

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 04.07.2026 13:49:41

Уникальный программный ключ: «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

2539477a8ecf70c1e7b0c8a7c1c1c1c1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

## Кафедра транспортно-энергетических систем



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технология конструкционных материалов»

(наименование дисциплины)

|                            |                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Специальность              | <b>23.05.01 «Наземные<br/>транспортно-технологические средства»</b><br>(код и наименование направления подготовки) |
| Специализация              | <b>«Автомобили и тракторы»</b><br>(специализация)                                                                  |
| Квалификация<br>выпускника | <b>инженер</b>                                                                                                     |
| Форма обучения             | <b>очная и заочная</b>                                                                                             |
| Год начала обучения        | <b>2025</b>                                                                                                        |

Чебоксары, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №935 от 11 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 25 августа 2020 года, рег. номер 59433 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Никулин Игорь Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно- энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025.).

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются в изучении студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, принципов устройства типового оборудования, инструментов и приспособлений, технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения.

Основная задача дисциплины - изучение студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, принципов устройства типового оборудования, инструментов и приспособлений, технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения.

1.2. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

31 Автомобилестроение;

33 Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочие) (в сфере организации продаж и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Профессиональные стандарты, соответствующие области профессиональной деятельности выпускников, в реестре профессиональных стандартов отсутствуют.

| <b>Наименование категории (группы) компетенций</b> | <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                               | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>                                                                                                                                                   | <b>Перечень планируемых результатов обучения</b>                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин<br>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и | На уровне знаний: знать современные методы проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин<br>На уровне умений: |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий</p> <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических</p> | <p>уметь разработать и проводить экспериментальные исследования области проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>На уровне навыков: владеть навыками проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                      | машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов</p> <p>ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения</p> | <p>На уровне знаний: знать современные методы проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>На уровне умений: уметь разработать и проводить экспериментальные исследования области проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>На уровне навыков: владеть навыками проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> |

|                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                       | персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категориями и особенностями конструкции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 31<br>Автомобилестроение | ПК-6. Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных-транспортно-технологических машин | <p>ПК-6.1 Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> | <p>На уровне знаний: знать современные методы проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>На уровне умений: уметь разработать и проводить экспериментальные исследования области проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>На уровне навыков: владеть навыками проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.1 «Технология конструкционных материалов» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 3-м семестре, по заочной форме – в 6-м семестре.

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-6 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Введение в проектную деятельность, Проектная деятельность, Основы управления автомобилем и безопасность движения, Химия, Материаловедение, Информационные системы автотранспортных предприятий, Информационные системы предприятий сервиса, Основы управления автомобилем и безопасность движения, Материаловедение и является предшествующей для изучения дисциплин Гидравлика и гидропневмопривод, Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, Организация автомобильных перевозок и безопасность движения, Теория наземных транспортно-технологических средств, Гидравлические и пневматические системы, Конструкция, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, использующих альтернативные виды топлива, Конструкция и техническая эксплуатация комбинированных энергоустановок и электромобилей, Производственная практика (эксплуатационная практика), Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Проектирование предприятий автомобильного транспорта, Проектирование станций технического обслуживания, Ремонт наземных транспортно-технологических средств, Проектирование наземных транспортно-технологических средств, Конструкционные и защитно-отделочные материалы, Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Специализированная оценка условий труда на предприятии, Логистика на транспорте, Сопротивление материалов, Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин, Конструкция наземных транспортно-технологических средств, Основы расчета

конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств, Организация автомобильных перевозок и безопасность движения, Экология, Силовые агрегаты, Конструкция, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, использующих альтернативные виды топлива, Конструкция и техническая эксплуатация комбинированных энергоустановок и электромобилей, Производственная практика (эксплуатационная практика), Транспортная инфраструктура, Эксплуатационные материалы, Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств, Ремонт наземных транспортно-технологических средств, Конструкционные и защитно-отделочные материалы, Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Альтернативные источники энергии, Транспортно-технологические машины и дорожные коммуникации, Организация перевозок опасных грузов, Организация перевозок специфических грузов, Производственная практика (преддипломная практика), Гидравлические и пневматические системы, Технологические процессы технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств, Технология производства наземных транспортно-технологических средств, Конструкционные и защитно-отделочные материалы, государственной итоговой аттестации, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 3-м семестре, по заочной форме зачет в 6-м семестре.

### 3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

| Вид учебной работы по дисциплине              | Всего в з.е. и часах      | Семестр 6<br>в часах      |
|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>          | <b>3 з.е. -108 ак.час</b> | <b>3 з.е. -108 ак.час</b> |
| <i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i> | <b>32</b>                 | <b>32</b>                 |
| <i>Лекции</i>                                 | 16                        | 16                        |
| <i>Лабораторные занятия</i>                   | 16                        | 16                        |
| <i>Семинары, практические занятия</i>         | -                         | -                         |
| <i>Консультация</i>                           | -                         | -                         |
| <i>Самостоятельная работа</i>                 | <b>76</b>                 | <b>76</b>                 |
| <i>Курсовая работа (курсовой проект)</i>      | -                         | -                         |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>           | Зачет - 3                 | Зачет - 3                 |

заочная форма обучения:

| Вид учебной работы по дисциплине              | Всего в з.е. и часах      | Семестр 6<br>в часах      |
|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>          | <b>3 з.е. -108 ак.час</b> | <b>3 з.е. -108 ак.час</b> |
| <i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i> | <b>10</b>                 | <b>10</b>                 |



|                                   |           |           |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| Лекции                            | 4         | 4         |
| Лабораторные занятия              | 6         | 6         |
| Семинары, практические занятия    | -         | -         |
| Консультация                      | -         | -         |
| <b>Самостоятельная работа</b>     | <b>94</b> | <b>94</b> |
| Курсовая работа (курсовой проект) | -         | -         |
| Вид промежуточной аттестации      | Зачет - 4 | Зачет - 4 |

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

##### 4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

| Наименование тем (разделов) дисциплины                                     | Трудоемкость в часах                     |                          |                                           |                               | Код индикатора достижений компетенции          |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                            | Контактная работа –<br>Аудиторная работа |                          |                                           | самосто<br>ятельная<br>работа |                                                |
|                                                                            | лекци<br>и                               | лабораторн<br>ые занятия | семинары<br>и<br>практическ<br>ие занятия |                               |                                                |
| Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов     | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок                       | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 3. Производство неразъемных соединений                                | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 4. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 5. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов                    | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 6. Формообразование поверхностей деталей резанием                     | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 7. Электрофизические и электрохимические методы обработки             | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 8. Выбор способа обработки                                            | 2                                        | 2                        | -                                         | 9,5                           | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Консультации                                                               | -                                        |                          |                                           | -                             | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,<br>ПК6.1- ПК6.3 |
| Контроль (зачет)                                                           | 3                                        |                          |                                           | -                             | ПК1.1- ПК1.5,<br>ПК2.1- ПК2.3,                 |

|              |           |           |              |
|--------------|-----------|-----------|--------------|
|              |           |           | ПК6.1- ПК6.3 |
| <b>ИТОГО</b> | <b>35</b> | <b>76</b> | <b>-</b>     |

#### Заочная форма обучения

| Наименование тем (разделов) дисциплины                                     | Трудоемкость в часах                     |                          |                                           |                                | Код индикатора достижений компетенции    |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                            | Контактная работа –<br>Аудиторная работа |                          |                                           | самосто-<br>ятельная<br>работа |                                          |
|                                                                            | лекци<br>и                               | лабораторн<br>ые занятия | семинары<br>и<br>практическ<br>ие занятия |                                |                                          |
| Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов     | 0,5                                      | 0,5                      | -                                         | 12                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок                       | 0,5                                      | 1                        | -                                         | 12                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 3. Производство неразъемных соединений                                | 0,5                                      | 0,5                      | -                                         | 12                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 4. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов | 0,5                                      | 1                        | -                                         | 12                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 5. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов                    | 0,5                                      | 0,5                      | -                                         | 11                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 6. Формообразование поверхностей деталей резанием                     | 0,5                                      | 1                        | -                                         | 12                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 7. Электрофизические и электрохимические методы обработки             | 0,5                                      | 0,5                      | -                                         | 12                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Тема 8. Выбор способа обработки                                            | 0,5                                      | 1                        | -                                         | 11                             | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Консультации                                                               | -                                        |                          |                                           | -                              | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| Контроль (зачет)                                                           | 3                                        |                          |                                           | -                              | ПК1.1- ПК1.5, ПК2.1- ПК2.3, ПК6.1- ПК6.3 |
| ИТОГО                                                                      | 13                                       |                          |                                           | 94                             | -                                        |

#### 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов**

Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства черных и цветных металлов. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.

### **Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок**

Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов.

### **Тема 3. Производство неразъемных соединений**

Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка.

### **Тема 4. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов**

Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Методы и условия получения эвтектических композиций. Получение волокнистых и пластинчатых структур эвтектических композиционных материалов на основе алюминия, никеля, кобальта, ниобия, тантала, полупроводниковых и ферромагнитных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.

### **Тема 5. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов**

Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования: каландрирование (получение листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений); технико-экономическая характеристика процессов. Используемое оборудование. Методы контроля качества изделий. Техника безопасности и охрана окружающей среды. Области применения резиновых изделий и технологии их получения.

### **Тема 6. Формообразование поверхностей деталей резанием**

Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием. Элементы режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя. Геометрические параметры резца. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Тепловые процессы и методы оценки температуры в зоне резания. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании. Влияние технологических сред на процесс резания. Влияние геометрических параметров режущего инструмента и вибраций на процесс резания и качество обработанной поверхности.

### **Тема 7. Электрофизические и электрохимические методы обработки**

Сущность процессов; факторы, влияющие на эффективность электрофизических и электрохимических способов обработки. Техничко-экономические характеристики процессов электроискровой, электроимпульсной, электроконтактной, ультразвуковой, светолучевой,

анодно-механической обработок. Обеспечение техники безопасности и экологической чистоты технологических процессов.

### **Тема 8. Выбор способа обработки**

Выбор способа или рационального сочетания способов обработки заготовок резанием, методами электрофизического и электрохимического воздействия с учетом массы, размеров и сложности формы детали, свойств ее материала, требований по качеству поверхности, серийности производства, технических возможностей и производительности оборудования, степени автоматизации процессов. Понятие о технологичности деталей.

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной

самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

| Наименование тем (разделов) дисциплины                                 | Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение                                                                          | Формы внеаудиторной самостоятельной работы                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов | 1. Производство стали в электрических печах.<br>2. Конверторный способ получения стали.<br>3. Разливка стали и получение слитков. | Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. |
| Тема 2. Теория и практика формообразования заготовок                   | 1. Производство чугуна.<br>2. Производство чугуна в электродуговых печах.<br>3. Производство алюминия.                            | Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. |
| Тема 3. Производство неразъемных соединений                            | 1. Производство меди.<br>2. Производство титана.<br>3. Производство магния.                                                       | Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. |
| Тема 4. Изготовление полуфабрикатов и                                  | 1. Холодная штамповка.<br>2. Горячая штамповка.                                                                                   | Анализ теоретического материала,                                                                                                                      |

|                                                                |                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| деталей из композиционных материалов                           | 3. Сварка взрывом.                                                                                                            | систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.                                  |
| Тема 5. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов        | 1. Плазменная, лазерная, электронно-лучевая сварка.<br>2. Автоматическая наплавка под слоем флюса.<br>3. Вибродуговая сварка. | Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. |
| Тема 6. Формообразование поверхностей деталей резанием         | 1. Металлизация.<br>2. Плазменная наплавка.<br>3. Припои и флюсы для пайки.                                                   | Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. |
| Тема 7. Электрофизические и электрохимические методы обработки | 1. Газовая резка.<br>2. Электрические способы обработки металлов.<br>3. Продукция черной и цветной металлургии.               | Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. |
| Тема 8. Выбор способа обработки                                | 1. Материалы для производства чугуна.<br>2. Прямое восстановление железа из руд (карботермия).<br>3. Производство чугуна.     | Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой. |

### Шкала оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»        | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер |
| «Хорошо»         | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера |

|                       |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы                                                                                                                                                           |

## 6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств

| №  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                       | Код и наименование компетенции                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наименование оценочного средства |
|----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Теоретические и технологические основы производства материалов | ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации</p> | Устный опрос, тест, экзамен      |

|  |  |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                          | <p>наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий</p> <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин</p> |  |
|  |  | <p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление</p> | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |



|  |  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</p> | <p>технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов</p> <p>ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                       | особенностями<br>конструкции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|  |  | ПК-6. Способен<br>выполнять<br>технологическое<br>проектирование и<br>контроль процессов<br>обеспечения<br>работоспособности<br>наземных-<br>транспортно-<br>технологических<br>машин | <p>ПК-6.1 Способен<br/>организовать<br/>взаимодействие и<br/>распределение<br/>полномочий между<br/>инженерно-<br/>техническим<br/>персоналом<br/>предприятия<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин по<br/>разработке или<br/>адаптации типовых<br/>технологических<br/>процессов<br/>технического<br/>обслуживания,<br/>ремонта наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> <p>ПК-6.2 Способен<br/>организовать<br/>контроль за<br/>исполнением<br/>технологических<br/>процессов<br/>технического<br/>обслуживания и<br/>ремонта наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин в<br/>соответствии с<br/>принятыми на<br/>предприятии<br/>нормативно-<br/>техническими<br/>документами</p> <p>ПК-6.3 Способен<br/>обеспечить<br/>внедрение методов<br/>и средств<br/>диагностирования,<br/>технического<br/>обслуживания и<br/>ремонта новых<br/>систем наземных</p> |  |

|    |                                              |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
|----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                                              |                                                                                                                                     | транспортно-технологических машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |
| 2. |                                              | ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий</p> <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать мероприятий по повышению</p> | Устный опрос, тест, экзамен |
|    | Теория и практика формообразования заготовок |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |

|  |  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                             | <p>производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин</p> |  |
|  |  | <p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</p> | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                              | <p>нормативно<br/>правовых<br/>документов</p> <p>ПК-2.2 Способен<br/>оценивать<br/>правильность<br/>применения<br/>персоналом<br/>предприятий<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>технологического<br/>оборудования и<br/>операционно-<br/>постовых карт в<br/>соответствии с<br/>категориями и<br/>особенностями<br/>конструкции<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> <p>ПК-2.3 Способен<br/>оценивать<br/>правильность<br/>применения<br/>персоналом<br/>предприятий<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>эксплуатационных<br/>и конструкционных<br/>материалов в<br/>соответствии с<br/>категорией и<br/>особенностями<br/>конструкции</p> |  |
|  |  | <p>ПК-6. Способен<br/>выполнять<br/>технологическое<br/>проектирование и<br/>контроль процессов<br/>обеспечения<br/>работоспособности<br/>наземных-<br/>транспортно-<br/>технологических</p> | <p>ПК-6.1 Способен<br/>организовать<br/>взаимодействие и<br/>распределение<br/>полномочий между<br/>инженерно-<br/>техническим<br/>персоналом<br/>предприятия<br/>сервиса наземных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

|    |                                     |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                                     | машин                                                                                                                       | <p>транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> <p>ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин</p> |                             |
| 3. | Производство неразъемных соединений | ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Устный опрос, тест, экзамен |

|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | средств | <p>машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий</p> <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.5 Способен обеспечивать</p> |  |
|--|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                             | <p>функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин</p>                                                         |  |
|  |  | <p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</p> | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов</p> <p>ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических</p> |  |



|  |  |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                        | <p>машин<br/>технологического<br/>оборудования и<br/>операционно-<br/>постовых карт в<br/>соответствии с<br/>категориями и<br/>особенностями<br/>конструкции<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>ПК-2.3 Способен<br/>оценивать<br/>правильность<br/>применения<br/>персоналом<br/>предприятий<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>эксплуатационных<br/>и конструкционных<br/>материалов в<br/>соответствии с<br/>категорией и<br/>особенностями<br/>конструкции</p> |  |
|  |  | <p>ПК-6. Способен<br/>выполнять<br/>технологическое<br/>проектирование и<br/>контроль процессов<br/>обеспечения<br/>работоспособности<br/>наземных-<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> | <p>ПК-6.1 Способен<br/>организовать<br/>взаимодействие и<br/>распределение<br/>полномочий между<br/>инженерно-<br/>техническим<br/>персоналом<br/>предприятия<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин по<br/>разработке или<br/>адаптации типовых<br/>технологических<br/>процессов<br/>технического<br/>обслуживания,<br/>ремонта наземных<br/>транспортно-<br/>технологических</p>                                                                                                                    |  |

|    |                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |
|----|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                                                                    |                                                                                                                                     | <p>машин</p> <p>ПК-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> <p>ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин</p> |                             |
| 4. | Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов | ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления</p>                                                                                                                                 | Устный опрос, тест, экзамен |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>изношенных<br/>деталей и<br/>основанных на них<br/>планов<br/>модернизации<br/>технологического<br/>оборудования и<br/>производственно-<br/>технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен<br/>разрабатывать<br/>мероприятия по<br/>повышению<br/>производительности<br/>труда при<br/>эксплуатации<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин с учетом<br/>дорожных,<br/>производственных и<br/>социальных<br/>условий</p> <p>ПК-1.4 Способен<br/>разрабатывать<br/>мероприятий по<br/>повышению<br/>производительности<br/>труда при<br/>техническом<br/>обслуживании,<br/>ремонте и<br/>эксплуатации<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> <p>ПК-1.5 Способен<br/>обеспечивать<br/>функционирование<br/>систем контроля<br/>качества работ то<br/>техническому<br/>обслуживанию,<br/>ремонту и<br/>эксплуатации<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин в<br/>организации с</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                    | разработкой<br>локальных<br>нормативных актов,<br>регламентирующих<br>техническое<br>обслуживание,<br>ремонт и<br>эксплуатацию<br>наземных<br>транспортно-<br>технологических<br>машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|  |  | ПК-2. Способен<br>осуществлять<br>контроль и<br>управление<br>техническим<br>состоянием<br>наземных<br>транспортно-<br>технологических<br>средств с учетом<br>требований<br>безопасности<br>дорожного<br>движения и<br>экологических<br>требований | <p>ПК-2.1 Способен<br/>к принятию<br/>решений о<br/>соответствии<br/>технического<br/>состояния наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>экологическим<br/>требованиям и<br/>требованиям<br/>безопасности<br/>дорожного<br/>движения на основе<br/>требований<br/>нормативно<br/>правовых<br/>документов</p> <p>ПК-2.2 Способен<br/>оценивать<br/>правильность<br/>применения<br/>персоналом<br/>предприятий<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>технологического<br/>оборудования и<br/>операционно-<br/>постовых карт в<br/>соответствии с<br/>категориями и<br/>особенностями<br/>конструкции<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                        | <p>машин<br/>ПК-2.3 Способен<br/>оценивать<br/>правильность<br/>применения<br/>персоналом<br/>предприятий<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>эксплуатационных<br/>и конструкционных<br/>материалов в<br/>соответствии с<br/>категорией и<br/>особенностями<br/>конструкции</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|  |  | <p>ПК-6. Способен<br/>выполнять<br/>технологическое<br/>проектирование и<br/>контроль процессов<br/>обеспечения<br/>работоспособности<br/>наземных-<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> | <p>ПК-6.1 Способен<br/>организовать<br/>взаимодействие и<br/>распределение<br/>полномочий между<br/>инженерно-<br/>техническим<br/>персоналом<br/>предприятия<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин по<br/>разработке или<br/>адаптации типовых<br/>технологических<br/>процессов<br/>технического<br/>обслуживания,<br/>ремонта наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> <p>ПК-6.2 Способен<br/>организовать<br/>контроль за<br/>исполнением<br/>технологических<br/>процессов<br/>технического<br/>обслуживания и<br/>ремонта наземных<br/>транспортно-<br/>технологических</p> |  |

|    |                                                 |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |
|----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                                                 |                                                                                                                                            | <p>машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> <p>ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин</p>                                                                                                                                                                                                                      |                             |
| 5. | Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов | <p>ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по</p> | Устный опрос, тест, экзамен |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>повышению<br/>производительности<br/>труда при<br/>эксплуатации<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин с учетом<br/>дорожных,<br/>производственных и<br/>социальных<br/>условий</p> <p>ПК-1.4 Способен<br/>разрабатывать<br/>мероприятий по<br/>повышению<br/>производительности<br/>труда при<br/>техническом<br/>обслуживании,<br/>ремонте и<br/>эксплуатации<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> <p>ПК-1.5 Способен<br/>обеспечивать<br/>функционирование<br/>систем контроля<br/>качества работ то<br/>техническому<br/>обслуживанию,<br/>ремонту и<br/>эксплуатации<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин в<br/>организации с<br/>разработкой<br/>локальных<br/>нормативных актов,<br/>регламентирующих<br/>техническое<br/>обслуживание,<br/>ремонт и<br/>эксплуатацию<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</p> | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов</p> <p>ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и оперативно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



|  |  |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                       | и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|  |  | ПК-6. Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных-транспортно-технологических машин | <p>ПК-6.1 Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> <p>ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования,</p> |  |

|    |                                                |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                                                |                                                                                                                                     | технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |
| 6. | Формообразование поверхностей деталей резанием | ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий</p> | Устный опрос, тест, экзамен |

|  |  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                               | <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин</p> |  |
|  |  | <p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности</p> | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>дорожного движения экологических требований</p> <p>и</p> <p>безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов</p> <p>ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции</p> |  |
|  |  | <p>ПК-6. Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения</p> <p>ПК-6.1 Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|    |                                                               |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|----|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|    |                                                               | <p>работоспособности наземных-транспортно-технологических машин</p>              | <p>техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> <p>ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин</p> |                                    |
| 7. | <p>Электрофизические и электрохимические методы обработки</p> | <p>ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной</p> | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Устный опрос, тест, экзамен</p> |

|  |  |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий</p> <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                             | <p>технологических машин<br/> ПК-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин</p> |  |
|  |  | <p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</p> | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов</p> <p>ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом</p>                                                          |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                        | <p>предприятий<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>технологического<br/>оборудования и<br/>операционно-<br/>постовых карт в<br/>соответствии с<br/>категориями и<br/>особенностями<br/>конструкции<br/>наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> <p>ПК-2.3 Способен<br/>оценивать<br/>правильность<br/>применения<br/>персоналом<br/>предприятий<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин<br/>эксплуатационных<br/>и конструкционных<br/>материалов в<br/>соответствии с<br/>категорией и<br/>особенностями<br/>конструкции</p> |  |
|  |  | <p>ПК-6. Способен<br/>выполнять<br/>технологическое<br/>проектирование и<br/>контроль процессов<br/>обеспечения<br/>работоспособности<br/>наземных-<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин</p> | <p>ПК-6.1 Способен<br/>организовать<br/>взаимодействие и<br/>распределение<br/>полномочий между<br/>инженерно-<br/>техническим<br/>персоналом<br/>предприятия<br/>сервиса наземных<br/>транспортно-<br/>технологических<br/>машин по<br/>разработке или<br/>адаптации типовых<br/>технологических<br/>процессов<br/>технического</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |



|    |                         |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                         |                                                                                                                                            | <p>обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> <p>ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин</p> |                             |
| 8. | Выбор способа обработки | <p>ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных</p>                                                                                                                                                                                                                                              | Устный опрос, тест, экзамен |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы</p> <p>ПК-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий</p> <p>ПК-1.4 Способен разрабатывать мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных</p> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                                                                             | <p>транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|  |  | <p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</p> | <p>ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов</p> <p>ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и оперативно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                                                                                                                                                              | <p>конструкции наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции</p>                                                                                                                             |  |
|  |  | <p>ПК-6. Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных-транспортно-технологических машин</p> | <p>ПК-6.1 Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического</p> |  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | обслуживания и<br>ремонта наземных<br>транспортно-<br>технологических<br>машин в<br>соответствии с<br>принятыми на<br>предприятии<br>нормативно-<br>техническими<br>документами<br>ПК-6.3 Способен<br>обеспечить<br>внедрение методов<br>и средств<br>диагностирования,<br>технического<br>обслуживания и<br>ремонта новых<br>систем наземных<br>транспортно-<br>технологических<br>машин |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-6.

Формирование компетенции ПК-1 начинается с изучения дисциплины Введение в проектную деятельность, Проектная деятельность, Основы управления автомобилем и безопасность движения.

Формирование компетенции ПК-2 начинается с изучения дисциплины Химия, Материаловедение, Информационные системы автотранспортных предприятий, Информационные системы предприятий сервиса, Основы управления автомобилем и безопасность движения.

Формирование компетенции ПК-6 начинается с изучения дисциплины Материаловедение.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе предметов: Гидравлика и гидропневмопривод, Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, Организация автомобильных перевозок и безопасность движения, Теория наземных транспортно-технологических средств, Гидравлические и пневматические

системы, Конструкция, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, использующих альтернативные виды топлива, Конструкция и техническая эксплуатация комбинированных энергоустановок и электромобилей, Производственная практика (эксплуатационная практика), Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Проектирование предприятий автомобильного транспорта, Проектирование станций технического обслуживания, Ремонт наземных транспортно-технологических средств, Проектирование наземных транспортно-технологических средств, Конструкционные и защитно-отделочные материалы, Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Специализированная оценка условий труда на предприятии, Логистика на транспорте, Соппротивление материалов, Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин, Конструкция наземных транспортно-технологических средств, Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств, Организация автомобильных перевозок и безопасность движения, Экология, Силовые агрегаты, Конструкция, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, использующих альтернативные виды топлива, Конструкция и техническая эксплуатация комбинированных энергоустановок и электромобилей, Производственная практика (эксплуатационная практика), Транспортная инфраструктура, Эксплуатационные материалы, Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств, Ремонт наземных транспортно-технологических средств, Конструкционные и защитно-отделочные материалы, Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), Альтернативные источники энергии, Транспортно-технологические машины и дорожные коммуникации, Организация перевозок опасных грузов, Организация перевозок специфических грузов, Производственная практика (преддипломная практика), Гидравлические и пневматические системы, Технологические процессы технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств, Технология производства наземных транспортно-технологических средств, Конструкционные и защитно-отделочные материалы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-6 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,

Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-1, ПК-2, ПК-6 при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами

необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

## **6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

| Тема (раздел)                                                     | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Теоретические и технологические основы производства материалов | <p>ПК-1</p> <p>1. Красный железняк, содержит % железа и % пустой породы;</p> <p>2. Где добывается бурый железняк содержит % железа и % пустой породы;</p> <p>3. Где добывается магнитная окись железа <math>\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3</math> – магнитный железняк. Сколько % железа и % пустой породы;</p> <p>ПК-2</p> <p>4. Где добывается углекислая окись железа <math>\text{FeCO}_3</math> – шпатовый железняк, Сколько % железа.</p> <p>ПК-6</p> <p>5. Расход кокса на 1 т металла <math>0,6\div 1,0</math> т.</p> <p>6. Для чего применяют флюсы при плавлении. (для сплавления пустой породы и золы: известняк <math>\text{CaCO}_3</math>, доломит <math>\text{CaCO}_3\cdot\text{MgCO}_3</math>).</p> <p>7. Расход флюса на 1 т чугуна <math>0,2\div 0,5</math> т.</p> |
| 2. Теория и практика формообразования заготовок                   | <p>ПК-1</p> <p>1. Что такое жидкотекучесть?</p> <p>2- Что такое усадка?</p> <p>ПК-2</p> <p>3- Что такое газопоглощаемость?</p> <p>4- Понятие однородности структуры.</p> <p>ПК-6</p> <p>5. Назовите литейные сплавы.</p> <p>6. Расскажите технологию литья в кокили.</p> <p>7. Какой песок используется для изготовления форм.</p> <p>8. Что такое крепитель?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3. Производство неразъемных соединений                            | <p>ПК-1</p> <p>1. Достоинства и недостатки заклепочных соединений.</p> <p>2. Какие материалы используют для заклепок?</p> <p>3. Как различается клепка по степени механизации клепочных работ?</p> <p>ПК-2</p> <p>4. Что такое сварка?</p> <p>5. Какие виды сварок вы знаете?</p> <p>6. Расскажите сварку в среде инертных газов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <p>ПК-6</p> <p>7. Расскажите сварку давлением.</p> <p>8. Расскажите о кузнечной сварке.</p> <p>9. расскажите о плазменной сварке.</p> <p>10 Расскажите о газовой сварке</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов | <p>ПК-1</p> <p>1. Какие материалы называются композиционными?</p> <p>2. Какую функцию выполняет матрица?</p> <p>3.Расскажите технологию прессования в формах.</p> <p>ПК-2</p> <p>4.Что такое контактное формование?</p> <p>5.Технология формования давлением?</p> <p>6..Технология формования с эластичной диафрагмой;</p> <p>ПК-6</p> <p>7.Объясните технологию намотки;</p> <p>8.Объясните технологию пултрузия;</p> <p>9.Формование композита из предварительно полученных полуфабрикатов (препрегов, премиксов).</p> |
| 5. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов                    | <p>ПК-1</p> <p>1.Что такое каучук?</p> <p>2.Какие наполнители используются при производстве РТИ?</p> <p>ПК-2</p> <p>3.Для чего используются мягчители?</p> <p>4.Назовите способы изготовления РТИ.</p> <p>ПК-6</p> <p>5.Вулканизация – что это такое?</p> <p>6. Холодная вулканизация?</p> <p>7. Горячая вулканизация?</p>                                                                                                                                                                                               |
| 6.Формообразование поверхностей деталей резанием                      | <p>Пк-1</p> <p>1. Какие методы формообразования поверхностей вы знаете?</p> <p>2. Расскажите обработку заготовок по методу обката.</p> <p>ПК-2</p> <p>3. Расскажите формообразование поверхностей деталей по методу следа.</p> <p>4. Расскажите формообразование поверхностей по методу касания.</p> <p>ПК-6</p> <p>5. Обработка заготовки резанием?</p> <p>6. Методы обработки резанием?</p>                                                                                                                            |
| 7.Электрофизические и электрохимические методы обработки              | <p>ПК-1</p> <p>1. Электроэрозионная обработка</p> <p>2. Электроискровая обработка</p> <p>3. Плазменная лучевая обработка</p> <p>ПК-2</p> <p>4. Метод электрохимической обработки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | 5. Особенность электрохимической размерной обработки<br>6. Электроабразивная обработка.<br><br>ПК-6<br>7. Анодно-механическая обработка<br>8. Лазерная обработка<br>9. Ультразвуковая обработка                                                       |
| 8. Выбор способа обработки | ПК-1<br>1. Факторы влияющие на выбор способа обработки.<br>2. Назовите черновую обработку.<br><br>ПК-2<br>3. Назовите чистовую обработку.<br>4. Назовите отделочную обработку.<br><br>ПК-6<br>5. Механическая обработка.<br>6. Термическая обработка. |

### Шкала оценивания ответов на вопросы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.                                                        |
| «Хорошо»              | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.                                                                       |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности. |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.                                                                                                                                               |

### 6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

#### ПК-1

1. К методам дуговой сварки относится \_\_\_\_\_ сварка. Выберите один ответ:

1. электрошлаковая
2. автоматическая
3. контактная
4. электронно-лучевая

2. Из каких двух основных процессов состоит производство алюминия? Выберите один или несколько ответов:

1. Плавка на штейн
2. Обжиг рудного концентрата
3. Получение глинозема
4. Кальцинация
5. Электролиз

3. Какого типа стружки не существует? Выберите один ответ:

1. Сливная стружка
2. Стружка скалывания

**3.Стружка дробления**

**4.Стружка надлома**

**4.Для получения покрытия с высокой твердостью и прочностью используют Выберите один ответ:**

**1.блестящее хромовое покрытие**

**2.гладкое хромовое покрытие**

**3.молочное хромовое покрытие**

**4.матовое хромовое покрытие**

**5.Уменьшение объема пор и усадка прессовки при спекании происходят в результате Выберите один ответ:**

**1.гидростатического сжатия объемной диффузии**

**2.увеличения сцепления частиц порошка**

**3.оплавления частиц порошка**

**6.Каков основной способ обогащения медных руд? Выберите один ответ:**

**1.Магнитный**

**2.Гравитационный**

**3.Метод флотации**

**4.Щелочной**

**7.Свободная ковка – это Выберите один ответ:**

**1.процесс обжатия слитка между вращающимися валками с целью придания ему требуемой формы и размеров**

**2.технологический процесс, который применяется для получения изделий сложной конфигурации из пластичных металлов путем их выдавливания из контейнера**

**3.процесс протягивания заготовки через постепенно сужающееся отверстие в инструменте**

**4.процесс, при котором необходимое изменение формы заготовки достигается путем ударов или нажимов бойками пресса**

**8.Протягивание – это Выберите один ответ:**

**1.процесс обработки резанием, при котором инструменту, имеющему ряд режущих зубьев, сообщается прямолинейное поступательное движение, которое является главным движением и характеризуется скоростью резания**

**2.обработка брусками, закрепленными в специальной головке, совершающей движения по винтовой линии (сочетание вращательного и возвратно-поступательного движения)**

**3.процесс резания металлов при помощи абразивного инструмента, режущими элементами которого являются зерна абразивных материалов, обладающих очень высокой твердостью обработка пастами или абразивными порошками, смешанными со смазкой и нанесенными на поверхность твердого притира**

**9.Полирование – это Выберите один ответ:**

**1.процесс обработки резанием, при котором инструменту, имеющему ряд режущих зубьев, сообщается прямолинейное поступательное движение, которое является главным движением и характеризуется скоростью резания обработка брусками, закрепленными в специальной головке, совершающей движения по винтовой линии (сочетание вращательного и возвратно-поступательного движения)**

**2.процесс резания металлов при помощи абразивного инструмента, режущими элементами которого являются зерна абразивных материалов, обладающих очень высокой твердостью обработка пастами или абразивными порошками, смешанными со смазкой и нанесенными на поверхность твердого притира**

**10.Если соединяемые при пайке металлы нагревают кварцевыми лампами, то этот вид пайки называется Выберите один ответ:**

**1.индукционной пайкой**

- 2.пайкой сопротивлением
- 3.пайкой погружением
- 4.пайкой радиационным нагревом

**ПК-2**

**11.Из представленных материалов к алюминиевым сплавам относится Выберите один ответ:**

- 1. АС20
- 2. 35ХГСА
- 3. У8А
- 4. АМг6

**12.Сколько процентов углерода содержит сплав Р18? Ответ:\_\_\_\_\_**

**13.К методам сварки плавлением не относится Выберите один или несколько ответов:**  
электронно-лучевая сварка

- 1.ультразвуковая сварка
- 2.газовая сварка
- 3.диффузионная сварка
- 4.сварка взрывом

**14.Однопроходная сварка Выберите один или несколько ответов:**

- 1.производительна и экономична
- 2.увеличивает зону перегрева
- 3.формирует измельченную структуру шва
- 4.способствует высокой прочности сварного соединения

**15.Отрезные резцы предназначены Выберите один ответ:**

- 1.для обработки фасонных поверхностей
- 2.для обработки внутренних полостей
- 3.для разрезания деталей, а также проточки канавок
- 4.для расточки сквозных и глухих отверстий

**16.Фрезы применяют Выберите один ответ:**

- 1.для обработки отверстий для нарезания внутренней резьбы
- 2.для изготовления плоских и фасонных поверхностей
- 3.для проделывания канавок внутри отверстий

**17.Укажите возможную причину образования горячих трещин в отливке. Выберите один ответ:**

- 1.Недостаточная газопроницаемость смеси
- 2.Разрушение отдельных частей формы
- 3.Ранняя выбивка отливки из формы
- 4.Заливка форм перегретым расплавом

**18.Не относится к способам обработки давлением Выберите один ответ:**

- 1.прессование
- 2.волочение
- 3.наплавка
- 4.ковка

**19.Недостаток центробежного литья – Выберите один ответ:**

- 1.высокий расход формовочной смеси
- 2.невысокая точность размеров отливки
- 3.ограниченная область применения
- 4.крупнозернистая структура сплава

**20.Самой производительной сваркой для деталей из тонколистовой малоуглеродистой стали в условиях массового производства является Выберите один ответ:**

- 1.электродуговая сварка покрытыми электродами

- 2.электроконтактная точечная сварка
- 3.сварка под слоем флюса
- 4.газовая сварка

---

ПК-6

**21.К методам сварки плавлением не относится Выберите один или несколько ответов:**

- 1.сварка взрывом
- 2.полуавтоматическая сварка
- 3.ультразвуковая сварка
- 4.кузнечная сварка
- 5.газовая сварка

---

**22.Сущность литейного производства**

- 1.Заключается в разработке технологического процесса изготовления отливки
- 2.Заключается в проектировании и изготовлении литейной оснастки;
- 3.Заключается в приготовлении расплавленного металла необходимого качества и заливке его в специальную литейную форму;
- 4.Заключается в приготовлении расплавленного металла и дальнейшей

кристаллизации его в специальных литейных формах.

**23.Модельный комплект**

- 1. Совокупность технологической оснастки и приспособлений необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;
- 2. Приспособление с помощью которого в литейной форме получают полость с заданной формой и размерами;
- 3. Металлическая плита с закрепленными на ней моделями и элементами литниковой системы.

**24.Многокомпонентная смесь формовочных материалов, соответствующая условиям технологического процесса изготовления литейных форм**

- 1.Стержневая смесь;
- 2.Формовочная смесь;
- 3.Наполнительная смесь.

**25.Система каналов, через которые расплавленный металл подводят в полость формы;**

- 1..Коллектор;
- 2.Стойка;
- 3.Литниковая система;
- 4. Система налива.

**26.Изготовление литейных форм.**

- 1.уплотнение формовочной смеси;
- 2.литье;
- 3.выдавливание;
- 4.устройство вентиляционных каналов;
- 5.извлечение модели из формы;
- 6.отделка и сборка форм.

**27.Процесс изготовления ступеней включает операции:**

- 1.формовку сырого стержня;
- 2.сушку;
- 3.выдавливание;
- 4.отделку и окраску стержня.

**28.Изготовление отливок путем заливки расплавленного металла в разовую тонкостенную разъёмную литейную форму осуществляется:**

- 1.в оболочковых формах
- 2.по выплавляемым моделям;
- 3.в кокиль;

4.под давлением.

**29.Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в разовую тонкостенную форму, изготовлением из жидкоподвижной суспензии:**

- 1.в оболочковых формах;
- 2.по выплавляемым моделям;
- 3.в кокиль;
- 4.под давлением.

**30.Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в многократно использованные металлические литейные формы с последующим затвердеванием:**

- 1.в оболочковых формах;
- 2.по выплавляемым моделям;
- 3.в кокиль;
- 4.под давлением.

Таблица правильных ответов

|      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-2  | 2-3   | 3-1  | 4-1  | 5-3  | 6-3  | 7-4  | 8-1  | 9-2  | 10-4 |
| 11-4 | 12-1% | 13-3 | 14-1 | 15-3 | 16-2 | 17-3 | 18-3 | 19-2 | 20-2 |
| 21-3 | 22-1  | 23-1 | 24-2 | 25-3 | 26-1 | 27-1 | 28-1 | 29-2 | 30-3 |

**Шкала оценивания результатов тестирования**

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания    |
|----------------------------|---------------------|
| 85 - 100                   | отлично             |
| 70 - 84                    | хорошо              |
| 50- 69                     | удовлетворительно   |
| 0 - 49                     | неудовлетворительно |

**6.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации  
по итогам освоения дисциплины**

**ПК-1**

1. Литейное производство, его характеристика. Основные этапы литейного производства.
2. Модельно-опочная оснастка, характеристика ее элементов.
3. Литейные материалы и их свойства.
4. Формовочные и стержневые смеси. Их характеристика.
5. Производство отливок в земляных формах. Технология изготовления земляной формы.
6. Центробежное литье.
7. Литье по выплавляемым моделям.
8. Литье в оболочковые формы.
9. Нагрев заготовок при обработке давлением. Средства нагрева. Температурный режим обработки.
10. Прокатка. Виды прокатки. Продукция прокатного производства.

11. Прокатные станы. Классификация прокатных станов по назначению, устройству. Их характеристика.
12. Технология свободнойковки. Применяемое оборудование. Изделия, получаемые свободнойковкой.
13. Волочение. Применяемое оборудование, продукция производства.
14. Прессование. Способы прессования, оборудование, продукция производства.
15. Объемная штамповка. Технология и продукция объемной штамповки.
16. Листовая штамповка. Технология и продукция листовой штамповки.
17. Классификация видов сварки.
18. Газовая сварка. Оборудование, область применения.
19. Сварка трением, ее особенности, применение.
20. Сварка плавлением. Физико-химические процессы, протекающие при сварке.
21. Ручная дуговая сварка. Оборудование, область применения, обозначение.
22. Выбор режима сварки при ручной электродуговой сварке.

## **ПК-2**

23. Требования, предъявляемые к источнику сварочного тока.
24. Электроды для дуговой сварки. Строение электродов, материал (в том числе электродная проволока) и маркировка. Полное обозначение электрода.
25. Строение сварного шва.
26. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под слоем флюса. Оборудование, область применения.
27. Сварка в среде защитных газов. Применяемое оборудование, область применения.
28. Контактная сварка, ее разновидности, характеристика, область применения.
29. Виды сварных соединений (по взаиморасположению свариваемых изделий, по направлению действующих на них усилий, по положению в пространстве).
30. Что понимается под свариваемостью металлов и сплавов? Как подразделяются стали по свариваемости?
31. Напряжения и деформации, вызываемые сваркой и меры по их предупреждению и устранению.
32. Дефекты сварных швов. Виды трещин, условия их возникновения.
33. Виды контроля сварных соединений.
34. Сварка чугуна.
35. Сварка меди и ее сплавов.
36. Сварка алюминия и его сплавов.
37. Виды обработки резанием. Поверхности и плоскости при обработке

резанием. Движения, совершаемые при обработке резанием.

38. Элементы режима резания при точении, площадь и форма среза, объем снятой стружки.

39. Материалы для изготовления режущих инструментов. Требования, предъявляемые к ним. Марки материалов, их свойства, применение.

40. Элементы и геометрические параметры токарного резца.

41. Процесс стружкообразования, деформации срезаемого слоя, виды стружки

42. Явления, сопровождающие процесс резания металлов (усадка стружки, наклёп, наростообразование).

43. Тепловые явления в процессе резания. Распределение тепла. Факторы, влияющие на температуру в зоне резания.

## **ПК-6**

44. Стойкость инструмента. Факторы, влияющие на стойкость.

45. Смазочно-охлаждающие жидкости, их влияние на процесс резания.

46. Качество обработанной поверхности. Факторы, влияющие на шероховатость Критерии оценки шероховатости.

47. Сила резания и её составляющие при точении. Факторы, влияющие на силу резания.

48. Скорость резания при точении. Факторы, влияющие на скорость резания.

49. Норма штучного времени. Определение машинного времени.

50. Заготовки, применяемые в машиностроении. Выбор заготовок. Припуски на обработку.

51. Основные типы токарных резцов. Принадлежности и приспособления к токарным станкам.

52. Классификация металлорежущих станков. Условное обозначение модели станка.

53. Общие сведения о станках токарной группы, их применение.

54. Кинематические схемы металлорежущих станков. Условные обозначения для кинематических схем. Передачи, применяемые в металлорежущих станках, передаточные отношения.

55. Кинематическая схема токарного станка 1К62. Анализ кинематических цепей станка.

56. Устройство и анализ кинематической схемы фрезерного станка (по выбору).

57. Работы, выполняемые на фрезерных станках. Типы станков, инструмент. Их применение.

58. Режущий инструмент для обработки отверстий. Элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров и разверток.

59. Обработка заготовок на строгальных и долбежных станках. Применяемый инструмент.

60. Абразивный инструмент, его характеристика. Маркировка, применение. Выбор абразивных кругов.

61. Шлифование. Сущность процесса. Виды шлифования. Применяемое оборудование,  
62. инструмент.  
63. Сущность и особенности лазерной обработки. Область применения.  
64. Сущность и особенности электроискровой обработки материалов. Область применения.

### **Задачи к зачету:**

#### **ПК-1**

**Задача 1.** Диаметр цилиндрической детали после механической обработки равен 60 мм, длина – 120 мм. Определить размер модели отливки для указанной детали, полученной литьём в земляную форму. Материал – чугун СЧ20. Припуск на механическую обработку составляет 4,5 мм.

**Задача 2.** Бронзовая втулка после механической обработки имеет следующие размеры: наружный диаметр – 100 мм, внутренний диаметр – 90 мм, длина – 80 мм. Определить размеры модели отливки. (Припуск на обработку резанием составляет 3,0 мм).

**Задача 3.** Определить продолжительность нагрева заготовки в пламенной печи под свободную ковку. Диаметр заготовки – 60 мм. Материал – сталь Ст.3

**Задача 4.** Определить температурный интервал свободнойковки заготовки из стали У12. Поясните выбор температур.

#### **ПК-2**

**Задача 5.** Определить температуру начала и конца свободнойковки заготовки из стали 40. Поясните выбор температур.

**Задача 6.** Определить продолжительность нагрева заготовки в пламенной печи для свободнойковки. Диаметр заготовки – 100 мм. Материал - сталь 40.

**Задача 7.** Определить силу тока для ручной дуговой сварки двух листов встык толщиной 6 мм из стали Ст.3. Сварка ведётся на переменном токе в нижнем положении.

**Задача 8.** Определить силу тока при ручной дуговой сварке листов встык из легированной стали толщиной 6 мм. Пространственное положение – потолочное. Сварка ведётся на постоянном токе.

**Задача 9.** Представьте расшифровку обозначений:

1. ТДМ – 503У2
2. Э46 – МР – 3 – 4,0 – УД2  
Е43 (3) – РБ23

#### **ПК-6**

**Задача 10.** Определить скорость резания при точении заготовки диаметром  $D = 120$  мм с частотой вращения шпинделя  $n = 500$  мин<sup>-1</sup>



**Задача 11.** Определить частоту вращения шпинделя станка при обтачивании заготовки диаметром  $D = 80$  мм со скоростью резания  $V = 215$  м/мин. ( $\approx 3,6$  м/с)

**Задача 12.** Определить основное время при отрезании кольца от заготовки, имеющей форму трубы на токарном станке резцом. Наружный диаметр заготовки  $D = 100$  мм, внутренний ( $d$ ) – 84 мм. Частота вращения шпинделя  $n = 250$  мин<sup>-1</sup>, подача резца  $S = 0,14$  мм/об.

**Задача 13.** Определить основное время при точении поверхности диаметром  $D = 60$  мм до  $d = 56$  мм и длиной  $L = 100$  мм, если частота вращения шпинделя  $n = 500$  мин<sup>-1</sup>, подача резца  $S = 0,14$  мм/об. Главный угол в плане  $\varphi = 45^\circ$ .

**Задача 14.** Определить величину углов  $\alpha$  и  $\delta$  проходного резца, если  $\gamma = 10^\circ$ ,  $\beta = 72^\circ$ . Укажите их влияние на процесс резания.

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

##### 6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |                                                               |                                                 |                                                  |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Этап (уровень)                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                                           |                                                 |                                                  |                                               |
|                                                                                                                                                                    | неудовлетворительно                                           | удовлетворительно                               | хорошо                                           | отлично                                       |
| знать                                                                                                                                                              | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие | Обучающийся демонстрирует полное соответствие |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>соответствие следующих знаний: внутреннее строение материалов, основные закономерности формирования структуры при различных способах обработки и зависимости между составом, структурой и свойствами материалов; - влияние нагрева и пластической деформации на структуру и свойства металлов; - физические, механические и эксплуатационные свойства материалов и методы их измерений, маркировку важнейших групп сталей и сплавов; - технологические методы получения и обработки заготовок.</p> | <p>следующих знаний: внутреннее строение материалов, основные закономерности формирования структуры при различных способах обработки и зависимости между составом, структурой и свойствами материалов; - влияние нагрева и пластической деформации на структуру и свойства металлов; - физические, механические и эксплуатационные свойства материалов и методы их измерений, маркировку важнейших групп сталей и сплавов; - технологические методы получения и обработки заготовок.</p> | <p>следующих знаний: внутреннее строение материалов, основные закономерности формирования структуры при различных способах обработки и зависимости между составом, структурой и свойствами материалов; - влияние нагрева и пластической деформации на структуру и свойства металлов; - физические, механические и эксплуатационные свойства материалов и методы их измерений, маркировку важнейших групп сталей и сплавов; - технологические методы получения и обработки заготовок.</p> | <p>следующих знаний: внутреннее строение материалов, основные закономерности формирования структуры при различных способах обработки и зависимости между составом, структурой и свойствами материалов; - влияние нагрева и пластической деформации на структуру и свойства металлов; - физические, механические и эксплуатационные свойства материалов и методы их измерений, маркировку важнейших групп сталей и сплавов; - технологические методы получения и обработки заготовок.</p> |
| <p><b>уметь</b></p> | <p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать материалы, которые по химическому составу и структуре обеспечивают заданный комплекс эксплуатационных свойств; - оценивать и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать материалы, которые по химическому составу и структуре обеспечивают заданный комплекс</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать материалы, которые по химическому составу и структуре обеспечивают заданный комплекс эксплуатационных свойств; -</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать материалы, которые по химическому составу и структуре обеспечивают заданный</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <p>прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; - применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов; - использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; •</p> | <p>эксплуатационных свойств; - оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; - применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов; - использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; •</p> | <p>оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; - применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов; - использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; •</p> | <p>комплекс эксплуатационных свойств; - оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; - применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов; - использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; •</p> |
| <b>владеть</b> | <p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: практическими навыками определения структурных составляющих железоуглеродистых сплавов; - навыками исследования в экспериментальном изучении влияния пластической деформации и</p>                                                                                                                                                      | <p>Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методами практическими навыками определения структурных составляющих железоуглеродистых сплавов; - навыками исследования в экспериментально</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками определения структурных составляющих железоуглеродистых сплавов; - навыками исследования в экспериментальном</p>                                                                                                                                                                                | <p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками определения структурных составляющих железоуглеродистых сплавов; - навыками исследования в экспериментальном изучении</p>                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>рекристаллизации на строение и свойства металлов;</p> <p>- навыками определения характеристик прочности и пластичности материалов;</p> <p>- алгоритмом выбора технологических операций получения изделий</p> | <p>м изучении влияния пластической деформации и рекристаллизации на строение и свойства металлов;</p> <p>- навыками определения характеристик прочности и пластичности материалов;</p> <p>- алгоритмом выбора технологических операций получения изделий</p> | <p>изучении влияния пластической деформации и рекристаллизации на строение и свойства металлов;</p> <p>- навыками определения характеристик прочности и пластичности материалов;</p> <p>- алгоритмом выбора технологических операций получения изделий</p> | <p>влияния пластической деформации и рекристаллизации на строение и свойства металлов;</p> <p>- навыками определения характеристик прочности и пластичности материалов;</p> <p>- алгоритмом выбора технологических операций получения изделий</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Код и наименование компетенции ПК-2.** Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований

| <b>Этап (уровень)</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>неудовлетворительно</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>удовлетворительно</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>хорошо</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>отлично</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>знать</b>          | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: цели и основополагающие приёмы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и рациональные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: цели и основополагающие приёмы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: цели и основополагающие приёмы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и рациональные методы получения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: цели и основополагающие приёмы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и рациональные</p> |

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                             | методы получения и обработки машиностроительных материалов.                                                                                                                                                | рациональные методы получения и обработки машиностроительных материалов.                                                                                                                                                    | и обработки машиностроительных материалов.                                                                                                                                                                                       | методы получения и обработки машиностроительных материалов.                                                                                                                                                         |
| <b>уметь</b>                                                                                                                                                                                | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами.       | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами.           | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами. |
| <b>владеть</b>                                                                                                                                                                              | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: практическими основами реализации технологических процессов получения и обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий.        | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методами практическими основами реализации технологических процессов получения и обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий. | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими основами реализации технологических процессов получения и обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий. | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими основами реализации технологических процессов получения и обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий.   |
| <b>Код и наименование компетенции ПК-6. Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных-транспортно-технологических машин</b> |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Этап (уровень)</b>                                                                                                                                                                       | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                             | <b>неудовлетворительно</b>                                                                                                                                                                                 | <b>удовлетворительно</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>хорошо</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>отлично</b>                                                                                                                                                                                                      |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>знать</b>   | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области их применения.                                                               | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области их применения.                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области их применения.                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области их применения.                                                                                                     |
| <b>уметь</b>   | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования |
| <b>владеть</b> | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и продемонстрировать                                                  | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методами практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов                                                                                | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов                                                                            | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов                                                                                        |

|  |                            |                                                                    |                                                                    |                                                                    |
|--|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | способность и готовность.. | термической обработки и демонстрировать способность и готовность.. | термической обработки и демонстрировать способность и готовность.. | термической обработки и демонстрировать способность и готовность.. |
|--|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

#### 6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Технология конструкционных материалов» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Навыки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ПК-1.           | внутреннее строение материалов, основные закономерности формирования структуры при различных способах обработки и зависимости между составом, структурой и свойствами материалов; - влияние нагрева и пластической деформации на структуру и свойства металлов; - физические, механические и эксплуатационные свойства материалов и методы их измерений, маркировку важнейших групп | выбирать материалы, которые по химическому составу и структуре обеспечивают заданный комплекс эксплуатационных свойств; - оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов; - применять методы определения физико-механических свойств и технологических показателей используемых | навыками определения структурных составляющих железоуглеродистых сплавов; - навыками исследования в экспериментальном изучении влияния пластической деформации и рекристаллизации на строение и свойства металлов; - навыками определения характеристик прочности и пластичности материалов; - алгоритмом выбора технологических операций получения изделий обработкой давлением. |                                                               |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                               | сталей и сплавов; - технологические методы получения и обработки заготовок.                                                                                                                                                                                                                 | материалов; - использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; •                         |                                                                                                                                                                |  |
| ПК-2.                                         | цели и основополагающие приёмы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и рациональные методы получения и обработки машиностроительных материалов | разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами.                                            | основами реализации технологических процессов получения и обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий.                                      |  |
| ПК-6                                          | по основным группам и классам современных материалов, их свойства и области их применения.                                                                                                                                                                                                  | использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования | практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; приемами основных видов термической обработки и демонстрировать способность и готовность |  |
| Оценка по дисциплине (среднее арифметическое) |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |  |



Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технология конструкционных материалов», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.             |

## 7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

1. Лагерев, А. В. Оптимальное проектирование подъемно-транспортных машин: учебное пособие для вузов / А. В. Лагерев, И. А. Лагерев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13646-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518247>.

2. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18430-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584198>.

3. Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19982-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560584>

### Дополнительная литература

1. Гринчар, Н. Г. Расчет и проектирование бульдозеров: учебное пособие / Н. Г. Гринчар, П. В. Шепелина. — Москва: РУТ (МИИТ), 2020. — 174 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/175993>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование : учебник для вузов / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17801-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568748>.

4. Диль, В. Ф. Технология проектирования алгоритмического обеспечения нелинейных интегрированных систем управления транспортными средствами: адаптивный подход : монография / В. Ф. Диль, А. В. Данеев, В. Н. Сизых. — Иркутск : ИрГУПС, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-98710-3579. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157898>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

## **9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                                  | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ассоциация инженерного образования России<br><a href="https://aeer.ru/">https://aeer.ru/</a>     | Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство.<br>свободный доступ |
| научная электронная библиотека Elibrary<br><a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы                                                         | Информация о праве собственности (реквизиты договора)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         | содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Федеральная служба интеллектуальной собственности (Роспатент)<br><a href="http://rospatent.gov.ru">rospatent.gov.ru</a> | Осуществляет контроль и надзор в сфере правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, созданных за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]<br><a href="https://ro-edu.ru/">https://ro-edu.ru/</a> | Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д. |
| Гарант (справочно-правовая система)<br><a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>                      | Универсальная справочная правовая система, предлагающая исчерпывающую базу нормативных актов, кодексов, законов и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Название организации                                | Сокращённое название | Организационно-правовая форма                                                         | Отрасль (область деятельности)                                                                                                                                 | Официальный сайт                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Ассоциация международных автомобильных перевозчиков | АСМАП                | Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом | Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении | <a href="https://www.asmap.ru/index.php">https://www.asmap.ru/index.php</a>       |
| Российский союз инженеров                           | РСИ                  | Общероссийская общественная                                                           | Защита общих интересов и                                                                                                                                       | <a href="https://www.российскийсоюзинженер">https://www.российскийсоюзинженер</a> |

| Название организации                         | Сокращённое название | Организационно-правовая форма                                                                                                                                          | Отрасль (область деятельности)                                                                                                                 | Официальный сайт                                              |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                              |                      | организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации | достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации | ров.рф/                                                       |
| Ассоциация «Российские автомобильные дилеры» | РОАД                 | Некоммерческая организация – объединение юридических лиц                                                                                                               | Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных интересов в области автомобильного дилерства          | <a href="https://www.asroad.org/">https://www.asroad.org/</a> |

## 10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

| Аудитория                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Программное обеспечение                                                                                                | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| №2166<br>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br><br>Кабинет Естественных дисциплин | Windows 7 OLPNLAcmmc                                                                                                   | договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License | Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Yandex браузер                                                                                                         | Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | МТС Линк                                                                                                               | Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft           | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная |

| Аудитория                                                 | Программное обеспечение                                                                                                   | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)                          |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №1126<br>Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Open License                                                                                                              | лицензия)                                                                                             |
|                                                           | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License    | Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025                                                 |
|                                                           | Windows 7 OLPNLAcadm                                                                                                      | договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)            |
|                                                           | AdobeReader                                                                                                               | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
|                                                           | Гарант- справочно-правовая система                                                                                        | Договор №С-002-2025 от 09.01.2025                                                                     |
|                                                           | Yandex браузер                                                                                                            | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                               |
|                                                           | Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License | номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия) |
|                                                           | МТС Линк                                                                                                                  | Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026                                                         |
|                                                           | AIMP                                                                                                                      | отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)                 |

## 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения | Перечень основного оборудования и технических средств обучения |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>№216б</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Кабинет Естественных наук</p> | <p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>                                                          |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>№ 112б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p> |

## 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

### *Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.*

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором



определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

#### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

#### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

#### ***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

