

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

**Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)**  
*(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)*

---

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института: \_\_\_\_\_ /А.В. Тумасов/  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО  
« 11 » июня 20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1. Б.23 «Технология конструкционных материалов»**  
*(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)*

для подготовки **бакалавров**

Направление подготовки : 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»  
\_\_\_\_\_  
*(код и направление подготовки, специальности)*

Направленность: «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и  
оборудование» \_\_\_\_\_  
*(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)*

Форма обучения: очная \_\_\_\_\_  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала подготовки 2020

Выпускающая кафедра СДМ  
*аббревиатура кафедры*

Кафедра-разработчик МТК  
*аббревиатура кафедры*

Объем дисциплины 144/4  
*часов/з.е*

Промежуточная аттестация экзамен  
*экзамен, зачет с оценкой, зачет*

Разработчик (и): Белявский Г.И. к.т.н., доцент  
*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2022 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3+) по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденного приказом Минобрнауки России от 06 марта 2015 г. № 62, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ  
протокол от 17 декабря 2019 г. № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы «Машиностроительные технологические комплексы» протокол от 20 мая 2022 г. № 7.

Зав. кафедрой к.т.н, доцент Кузнецов С.В. \_\_\_\_\_  
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИТС, Протокол от 24 мая 2022 г. № 9.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 23.03.02  
Начальник МО

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |                                                                                                                           |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                                                          | 4  |
| 2  | МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....                                                              | 4  |
| 3  | КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ<br>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                  | 4  |
| 4  | ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,<br>СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО ..... | 6  |
| 5  | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                   | 7  |
| 6  | ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО<br>ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                           | 14 |
| 7  | УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                          | 17 |
| 8  | ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                               | 18 |
| 9  | ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....                                                                   | 19 |
| 10 | МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ<br>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....       | 20 |
| 11 | МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ<br>ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                     | 21 |
| 12 | ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                 | 23 |

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является:

формирование у студентов знаний о современных конструкционных материалах, их свойствах и способах получения, знакомство с базовыми технологическими процессами производства заготовок и деталей из них.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с конструкционными материалами, их свойствами и областью их применения;
- ознакомление со способами производства конструкционных материалов;
- изучение технологических процессов изготовления заготовок и деталей;
- ознакомление с основными видами технологического оборудования, инструмента и оснастки;
- получение навыков, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности при проектировании оборудования ТЭУ, проектных разработках новых информационных технологий;
- получение навыков проведения расчетов технологических процессов по известным методикам;
- приобретение практических навыков изготовления фасонных отливок методом литья в песчано-глинистые формы; выполнения ручной электродуговой сварки; освоения основ обработки давлением и обработки резанием.
- 

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина Б1.В.ОД2 «Технология конструкционных материалов» включена в перечень дисциплин вариативной части Блока 1 и является обязательной для профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Экология».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности):

а) профессионально-специализированных компетенций (ПСК):

ПСК-1 – способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

ПСК-3 – способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

Формирование указанных компетенций размещено в таблице 1.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

| Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно                                             | Семестры, формирования дисциплины<br>Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Код компетенции ПСК-1</b>                                                                          | 1                                                                                                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Гидравлика и гидропневмопривод                                                                        |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Технология конструкционных материалов</b>                                                          |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Электротехника, электроника и электропривод                                                           |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Машины для земляных работ                                                                             |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Грузоподъемные машины                                                                                 |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Строительные и дорожные машины                                                                        |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| ДВС и автотракторное оборудование                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Двигатели специально транспортно-технологических машин                                                |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин                                   |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Экономика предприятия                                                                                 |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Производственный менеджмент и маркетинг                                                               |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин                                       |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин                                     |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Машины непрерывного транспорта                                                                        |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Конструирование бурового оборудования                                                                 |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Металлические конструкции транспортно-технологических машин                                           |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Проектирование специальных землеройно-транспортных машин                                              |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Основы автоматизированного проектирования                                                             |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Основы художественного конструирования                                                                |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Подготовка и сдача государственного экзамена                                                          |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                   |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Подготовка и защита ВКР                                                                               |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Код компетенции ПСК-3</b>                                                                          |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Технология конструкционных материалов</b>                                                          |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин                                     |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Эксплуатационные материалы                                                                            |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Преддипломная практика                                                                                |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |
| Подготовка и защита ВКР                                                                               |                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные материалы (ОМ)                                                                                                   |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | текущего контроля                                                                                                          | промежуточной аттестации<br>вопросы                                                                                 |
| ПСК-1, 3                                                                                                                                                                                                                                                         | Освоение дисциплины причастно к Письму «РУСКОМТРА НС» исх. №159/1 от 02.11.2018 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                                                                                                     |
| ПСК-1 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов                                                  | <b>Знать:</b> теоретические основы создания и принципы применения базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Уметь:</b> использовать теоретические основы базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.                                                                                                                                                                                                          | <b>Владеть:</b> способами и методами практического использования базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.                                                                                                                                                                                                                                                      | Тестирование (4 разновидности тестов по 25 вопросов в каждом).<br>Отчет по лабораторным работам.<br>Бланк вопросов         | Вопросы по неусвоенному материалу курса для устного собеседования: карты неусвоенного материала на каждого студента |
| ПСК-3 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | <b>Знать:</b> основные принципы и критерии выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения, их классификацию и области применения; основные технологические процессы и способы их реализации (оборудование, инструмент, приспособления, последовательность проектирования и изготовления), применяемые для получения заготовок и деталей объектов транспортного машиностроения. | <b>Уметь:</b> выбирать основные материалы на основе анализа требований технической документации; выбирать оптимальный вариант технологического процесса изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения на основе анализа технической документации (чертежа детали, технических требований, технологических процессов изготовления конкретной детали). | <b>Владеть:</b> навыками выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения; навыками в проведении отдельных технологических операций (изготовление фасонных отливок методом литья в песчано-глинистые формы; выполнение ручной электродуговой сварки; выполнение операций листовой и объемной обработки металлов давлением; выполнение отдельных операций механической обработки). | Тестирование (4 разновидности тестов по 25 вопросов в каждом).<br><br>Отчет по лабораторным работам.<br><br>Бланк вопросов | Вопросы по неусвоенному материалу курса для устного собеседования: карты неусвоенного материала на каждого студента |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. , 144 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в табл. 3.  
Таблица 3

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                              | Трудоёмкость в час                               |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                 | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                  | 4 сем.              |
| <b>Формат изучения дисциплины</b>                                                                                                                                                                               | с использованием элементов электронного обучения |                     |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                          | <b>144</b>                                       | <b>144</b>          |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                    | <b>57</b>                                        | <b>57</b>           |
| <b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                                                      | <b>51</b>                                        | <b>51</b>           |
| занятия лекционного типа (Л)                                                                                                                                                                                    | 17                                               | 17                  |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)                                                                                                                                                   |                                                  |                     |
| лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                        | 34                                               | 34                  |
| <b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>                                                                                                                                                                           | <b>6</b>                                         | <b>6</b>            |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)                                                                                                                                                         |                                                  |                     |
| текущий контроль, консультации по дисциплине                                                                                                                                                                    | 4                                                | 4                   |
| контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)                                                                                                                                                             | 2                                                | 2                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                          | <b>51</b>                                        | <b>51</b>           |
| реферат/эссе (подготовка)                                                                                                                                                                                       |                                                  |                     |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                                                                                                                                                                  |                                                  |                     |
| контрольная работа                                                                                                                                                                                              |                                                  |                     |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)                                                                                                                                                                     |                                                  |                     |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 51                                               | 51                  |
| Подготовка к экзамену (контроль)                                                                                                                                                                                | <b>36</b>                                        | <b>36</b>           |

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

### Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК; ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                         | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                         | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                 |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                 |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
| 4 семестр (очная форма обучения)                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |                      |                             |                              |                                                   |                                                                 |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
| ПСК-1<br>ПСК-3                                                                                                             | Раздел 1. Введение                                                                                                                                                                 |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4)           | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины                                                                                                                                                 | 0,25                 |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4)           | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 1 раздела                                                                                                                                                       | 0,25                 |                             |                              | 0,5                                               |                                                                 |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 1 разделу                                                                                                                                                                 | 0,25                 |                             |                              | 0,5                                               |                                                                 |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Раздел 2. Металлургическое производство                                                                                                                                            |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.5) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 2.1. Классификация<br>конструкционных материалов, их<br>химический состав, свойства и<br>область применения                                                                   | 0,5                  |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.5) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Лабораторная работа № 1<br>«Определение литейных свойств<br>сплава. Определение показателя<br>ковкости конструкционных<br>материалов. Определение<br>свариваемости конструкционных |                      | 6                           |                              | 1                                                 | подготовка к ЛР (7.3.1.7.)                                      |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |



| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК; ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                     | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                          | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            |                                                                                                                | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
| ПСК-1<br>ПСК-3                                                                                                             | материалов. Определение обрабатываемости конструкционных материалов резанием»                                  |                      |                             |                              |                                                   |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 2.2. Производство черных металлов                                                                         | 1                    |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.5)        | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 2.3. Производство цветных металлов                                                                        | 1                    |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.5)        | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 2 раздела                                                                                   | 2,5                  | 6                           |                              | 7                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 2 разделу                                                                                             | 2,5                  | 6                           |                              | 7                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Раздел 3. Литейное производство                                                                                |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 3.1.Сущность литейного производства. Основы производства литых заготовок                                  | 1                    |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 3.2. Способы получения отливок                                                                            | 1,75                 |                             |                              | 4                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Лабораторная работа № 2 «Разработка элементов технологии получения отливок в разовых песчано-глинистых формах» |                      | 8                           |                              | 1                                                 | подготовка к ЛР (7.3.1.1.)                                       | Индивидуальные задания                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 3.3. Дефекты отливок; способы повышения качества отливок                                                  | 0,25                 |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 3 раздела                                                                                   | 3                    | 8                           |                              | 9                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 3 разделу                                                                                             | 3                    | 8                           |                              | 9                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Раздел 4. Обработка металлов давлением                                                                         |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;               | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК; ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                                   | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                          | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
| ПСК-1<br>ПСК-3                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                      |                             |                              |                                                   | 7.2.1, 7.2.6)                                                    |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 4.1. Сущность процессов обработки металлов давлением                                                                                                                                                                    | 1                    |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 4.2. Классификация процессов обработки металлов давлением                                                                                                                                                               | 0,25                 |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 4.3. Основные технологические процессы обработки давлением                                                                                                                                                              | 1,75                 |                             |                              | 4                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Лабораторная работа № 3<br>«Изучение процесса прокатки. Изучение операций прессования и характера пластического течения металла. Изучение содержания технологического процесса штамповки полых изделий из листового металла» |                      | 8                           |                              | 1                                                 | подготовка к ЛР (7.3.1.2)                                        | Индивидуальные задания                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 4 раздела                                                                                                                                                                                                 | 3                    | 8                           |                              | 9                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 4 разделу                                                                                                                                                                                                           | 3                    | 8                           |                              | 9                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Раздел 5. Сварочное производство                                                                                                                                                                                             |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 5.1. Сущность и классификация процессов сварочного производства                                                                                                                                                         | 0,5                  |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 5.2. Сварка плавлением                                                                                                                                                                                                  | 1                    |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Лабораторная работа № 4 «Ручная электродуговая сварка. Контактная сварка»                                                                                                                                                    |                      | 4                           |                              | 1                                                 | подготовка к ЛР (7.3.1.3, 7.3.1.4)                               | Индивидуальные задания                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                       |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК; ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                         | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                    | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                    | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
| ПСК-1<br>ПСК-3                                                                                                             | Тема 5.3. Сварка давлением                                                                                                         | 0,75                 |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 5.4. Пайка                                                                                                                    | 0,25                 |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 5.5. Получение неразъемных<br>соединений склеиванием                                                                          | 0,4                  |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 5.6. Напыление материалов                                                                                                     | 0,3                  |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 5.7. Дефекты сварных<br>соединений; способы повышения<br>качества сварных соединений                                          | 0,3                  |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 5 раздела                                                                                                       | 3                    | 4                           |                              | 6,5                                               |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 5 разделу                                                                                                                 | 3                    | 4                           |                              | 6,5                                               |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Раздел 6. Изготовление деталей из композиционных материалов                                                                        |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 6.1. Физико-технологические<br>основы получения композиционных<br>материалов                                                  | 0,2                  |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 6.2. Изготовление изделий из<br>металлических композиционных<br>материалов. Применяемые способы,<br>оборудование и инструмент | 0,2                  |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 6.3. Изготовление изделий из<br>порошковых композиционных                                                                     | 0,2                  |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные<br>вопросы                                                                |                                                                                                    |                                                                                                       |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК; ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                            | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                          | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                       | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                       | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
| ПСК-1<br>ПСК-3                                                                                                             | материалов                                                                                                                            |                      |                             |                              |                                                   |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 6.4. Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов                                                                | 0,2                  |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 6.5. Изготовление изделий из резиновых композиционных материалов                                                                 | 0,2                  |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 6 раздела                                                                                                          | 1                    |                             |                              | 5                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 6 разделу                                                                                                                    | 1                    |                             |                              | 5                                                 |                                                                  |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Раздел 7. Механическая обработка заготовок                                                                                            |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 7.1. Физико-механические основы обработки                                                                                        | 0,5                  |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 7.2. Инструментальные материалы для обработки резанием                                                                           | 0,5                  |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 7.3. Классификация металлорежущих станков                                                                                        | 0,5                  |                             |                              | 2                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 7.4. Обработка заготовок на станках выделенных групп                                                                             | 1                    |                             |                              | 4                                                 | подготовка к лекциям (7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4; 7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Лабораторная работа № 5 «Устройство, назначение и конструкция металлорежущих станков и инструмента. Расчет параметров режима резания» |                      | 8                           |                              | 1                                                 | подготовка к ЛР (7.3.1.5, 7.3.1.6)                               | Индивидуальные задания                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                       |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК; ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                             | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                | Наименование<br>используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) | Наименование<br>разработанного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость в<br>часах)<br>(при наличии) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                        | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            |                                                                                                        | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
| ПСК-1<br>ПСК-3                                                                                                             | Тема 7.5. Методы отделочной обработки поверхностей деталей                                             | 0,5                  |                             |                              | 1                                                 | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 7 раздела                                                                           | 3,5                  | 8                           |                              | 12                                                |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 7 разделу                                                                                     | 3,5                  | 8                           |                              | 12                                                |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Раздел 8. Электрофизические и электрохимические методы обработки                                       |                      |                             |                              |                                                   | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 8.1. Общая характеристика методов                                                                 | 0,4                  |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 7.2. Электроэррозионная обработка                                                                 | 0,2                  |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 8.3. Электрохимические методы обработки                                                           | 0,2                  |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Тема 8.4. Иные методы обработки (анодно-механическая, химическая, лучевая, ультразвуковая, плазменная) | 0,2                  |                             |                              | 0,5                                               | подготовка к лекциям<br>(7.1.1, 7.1.2, 7.1.3., 7.1.4;<br>7.2.1, 7.2.6) | Тесты, контрольные вопросы                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Работа по освоению 8 раздела                                                                           | 1                    |                             |                              | 2                                                 |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Итого по 8 разделу                                                                                     | 1                    |                             |                              | 2                                                 |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Курсовая работа (КР)                                                                                   |                      |                             |                              |                                                   |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | Курсовой проект (КП)                                                                                   |                      |                             |                              |                                                   |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | ИТОГО ЗА СЕМЕСТР                                                                                       | 17                   | 34                          | 0                            | 51                                                |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |
|                                                                                                                            | ИТОГО по дисциплине                                                                                    | 17                   | 34                          | 0                            | 51                                                |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                       |

## **6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

- 1) Тесты для текущего контроля и промежуточной аттестации знаний обучающихся
- 2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен).

### **6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Таблица 5

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Экзамен</b>      |
|-------------------------|---------------------|
| 85-100                  | Отлично             |
| 60-85                   | Хорошо              |
| 40-60                   | Удовлетворительно   |
| 0-40                    | Неудовлетворительно |

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                  | Оценка<br>«неудовлетворительно»<br>/ «не зачтено»<br>0-40%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценка<br>«удовлетворительно» /<br>«зачтено»<br>40-60%<br>от тах рейтинговой оценки<br>контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценка<br>«хорошо» /<br>«зачтено»<br>60-85%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценка<br>«отлично» /<br>«зачтено»<br>85-100%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПСК-1 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов | <p><b>Не знает:</b> теоретические основы создания и принципы применения базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения</p> <p><b>Не умеет:</b> использовать теоретические основы базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Не владеет:</b> способами и методами практического использования базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> | <p><b>Слабо знает:</b> теоретические основы создания и принципы применения базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения</p> <p><b>Слабо умеет:</b> использовать теоретические основы базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Слабо владеет:</b> способами и методами практического использования базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Допускает ошибки</b></p> | <p><b>Знает:</b> теоретические основы создания и принципы применения базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения</p> <p><b>Умеет:</b> использовать теоретические основы базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Владеет:</b> способами и методами практического использования базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Допускает незначительные ошибки</b></p> | <p><b>Уверенно знает:</b> теоретические основы создания и принципы применения базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> использовать теоретические основы базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Уверенно владеет:</b> способами и методами практического использования базовых технологических процессов, применяемых для изготовления деталей и объектов транспортного машиностроения.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПСК-3 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> | <p><b>Не знает:</b> основные принципы и критерии выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения, их классификацию и области применения; основные технологические процессы и способы их реализации (оборудование, инструмент, приспособления, последовательность проектирования и изготовления), применяемые для получения заготовок и деталей объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Не умеет:</b> выбирать основные материалы на основе анализа требований технической документации; выбирать оптимальный вариант технологического процесса изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения на основе анализа технической документации (чертежа детали, технических требований, технологических процессов изготовления конкретной детали).</p> <p><b>Не владеет:</b> навыками выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения; навыками в проведении отдельных техно-</p> | <p><b>Слабо знает:</b> основные принципы и критерии выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения, их классификацию и области применения; основные технологические процессы и способы их реализации (оборудование, инструмент, приспособления, последовательность проектирования и изготовления), применяемые для получения заготовок и деталей объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Слабо умеет:</b> выбирать основные материалы на основе анализа требований технической документации; выбирать оптимальный вариант технологического процесса изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения на основе анализа технической документации (чертежа детали, технических требований, технологических процессов изготовления конкретной детали).</p> <p><b>Слабо владеет:</b> навыками выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов</p> | <p><b>Знает:</b> основные принципы и критерии выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения, их классификацию и области применения; основные технологические процессы и способы их реализации (оборудование, инструмент, приспособления, последовательность проектирования и изготовления), применяемые для получения заготовок и деталей объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать основные материалы на основе анализа требований технической документации; выбирать оптимальный вариант технологического процесса изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения на основе анализа технической документации (чертежа детали, технических требований, технологических процессов изготовления конкретной детали).</p> <p><b>Владеет:</b> навыками выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения; навыками в проведении отдельных технологических операций (изготовление фасонных отливок методом литья в песчано-гли-</p> | <p><b>Уверенно знает:</b> основные принципы и критерии выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения, их классификацию и области применения; основные технологические процессы и способы их реализации (оборудование, инструмент, приспособления, последовательность проектирования и изготовления), применяемые для получения заготовок и деталей объектов транспортного машиностроения.</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> выбирать основные материалы на основе анализа требований технической документации; выбирать оптимальный вариант технологического процесса изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения на основе анализа технической документации (чертежа детали, технических требований, технологических процессов изготовления конкретной детали).</p> <p><b>Уверенно владеет:</b> навыками выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов объектов транспортного машиностроения; навыками в проведении отдельных технологических операций (изготовление фасонных отливок</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | логических операций (изготовление фасонных отливок методом литья в песчано-глинистые формы; выполнение ручной электродуговой сварки; выполнение операций листовой и объемной обработки метал-лов давлением; выполнение отдельных операций механической обработки). | транспортного машиностроения; навыками в проведении отдельных технологических операций (изготовление фасонных отливок методом литья в песчано-глинистые формы; выполнение ручной электродуговой сварки; выполнение операций листовой и объемной обработки метал-лов давлением; выполнение отдельных операций механической обработки). | нистые формы; выполнение ручной электродуговой сварки; выполнение операций листовой и объемной обработки метал-лов давлением; выполнение отдельных операций механической обработки).<br><br><b>Допускает незначительные ошибки</b> | методом литья в песчано-глинистые формы; выполнение ручной электродуговой сварки; выполнение операций листовой и объемной обработки метал-лов давлением; выполнение отдельных операций механической обработки). |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Оценка                                           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5»<br>(отлично)                 | оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4»<br>(хорошо)                  | оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.                                                              |
| Пороговый уровень «3»<br>(удовлетворительно)     | оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень «2»<br>(неудовлетворительно) | оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.                                                                                                     |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

- 7.1.1. Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; Под ред. А.М. Дальского. – 5-е изд., исправленное. – М.: Машиностроение, 2004. – 512 с., ил.
- 7.1.2. Богодухов С.И. и др. Технологические процессы в машиностроении. Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2013 г.
- 7.1.3. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология материалов. – М.: Юрайт, 2014.
- 7.1.4. Железнов Г.С., Схиртладзе А.Г. Процессы механической и физико-химической обработки материалов. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011.

### 7.2. Справочно-библиографическая литература

- 7.2.1. Технологические процессы в машиностроении: конспект лекций: учебное пособие для вузов: Ермолаев В.А., Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт», 2011.  
<https://e.lanbook.com/book/75719>
- 7.2.2. Технология конструкционных материалов: Лукьянчук А. В. Учебное пособие. Дальневосточный государственный университет путей сообщения, 2020.  
<https://e.lanbook.com/book/179429>
- 7.2.3. Технология конструкционных материалов: Майтаков А. Л., Ветрова Н. Т., Берязева Л. Н., Кемеровский государственный университет, 2020.  
<https://e.lanbook.com/book/188103>
- 7.2.4. Технология конструкционных материалов: Складнова Е. Е., Воробьёва Г. А., Петренко Ю. А., Ленина В. А., Балтийский государственный технический университет «Военмех» имени Д.Ф. Устинова, 2019.  
<https://e.lanbook.com/book/157111>
- 7.2.5. Солнцев Ю.П., Борзенко Е.И., Вологжанина С.А. Материаловедение. Применение и выбор материалов: Учебное пособие. – СПб: ХИМИЗДАТ, 2020. – 200 с.: ил.
- 7.2.6. Кузнецов С.В. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие / С.В. Кузнецов: Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018. – 174 с.

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Технология конструкционных материалов» находятся на кафедре «МТК».

#### 7.3.1. Методические указания, разработанные преподавателями кафедры:

- 7.3.1.1. **Разработка элементов технологии получения отливок в разовых песчано-глинистых формах:** Методич. указания к лаб. работе для студентов всех специальностей и форм обучения / НГТУ; Сост.: В.Д. Швецов. Н. Новгород, 2015.
- 7.3.1.2. **Обработка металлов давлением:** метод. указания лабораторным работам по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для студентов всех специальностей и форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: А.М. Шнейберг, С.В. Кузнецов. Н.Новгород, 2020.

7.3.1.3. **Электрическая ручная дуговая сварка на переменном и постоянном токе** метод. указания к лаб. работе по курсу «Технология конструкционных материалов» для студентов всех специальностей и форм обучения / НГТУ; сост.: В.Д. Швецов, Ю.А. Зиновьев. Н. Новгород, 2018.

7.3.1.4. **Контактная сварка:** Метод. указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для студентов всех форм обучения / НГТУ; сост.: В.Л. Сивков. Н. Новгород, 2016.

7.3.1.5. **Обработка металлов резанием:** Метод. указания к лаб. работам для студентов всех специальностей и форм обучения / НГТУ; Сост. А.И. Дмитриев, Г.И. Белявский. Н. Новгород, 2019.

7.3.1.6. **Обработка металлов резанием:** Метод. указания к лаб. работам 5, 6, 7, 8, 10 для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения. Ч. II / НГТУ; Сост.: А.И. Дмитриев, Г.И. Белявский. Н. Новгород, 2019.

7.3.1.7. **Определение технологических свойств конструкционных материалов.** Методические указания к лабораторным работам для студентов всех специальностей и форм обучения / НГТУ; сост.: В.Д. Швецов. Н. Новгород, 2012.

7.3.2. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF)

7.3.3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf)

7.3.4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf)

## 8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 8.1 Перечень ресурсов ин формационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                                                                       |
| 2. | Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> . – Загл. с экрана.                                                                                      |
| 3. | Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> . - Загл с экрана.                                                                                                              |
| 4. | Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://polpred.com/">http://polpred.com/</a> . – Загл. с экрана.                                                         |
| 5. | Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a> . – Загл. с экрана. |
| 6. | Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://uisrussia.msu.ru/">http://uisrussia.msu.ru/</a> . – Загл. с экрана.                                                                          |

## 8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС                                                     | Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС                            |
|---|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                    | 3                                                                         |
| 1 | Консультант студента                                                 | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a> |
| 2 | Лань                                                                 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>               |
| 3 | Юрайт                                                                | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                         |
| 4 | КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>         |

В таблице 8 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 8 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы | Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                           | 3                                                                                                             |
| 1 | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ                            | <a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a> |
| 2 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс»                               | доступ из локальной сети                                                                                      |
| 3 | Информационно-справочная система «Техэксперт»                               | доступ из локальной сети                                                                                      |

## 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 9 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                                              | 3                                                                                                       |
| 1 | ЭБС «Консультант студента»                                                                     | озвучка книг и увеличение шрифта                                                                        |
| 2 | ЭБС «Лань»                                                                                     | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации  |
| 3 | ЭБС «Юрайт»                                                                                    | версия для слабовидящих                                                                                 |

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 10 - Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы                                                                                                                                                              | Оснащенность аудиторий помещений и помещений                                                                                                               | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | 3220 (25 посадочных мест):<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в)                    | 1. Мультимедийный проектор Acer PH 530 - 1 шт.<br>2. Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) - 1 шт.<br>3. Рабочее место студента - 25 | 1. ОС Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark №Tr113003 от 25.09.14).<br>2. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012. |
| 2 | 3118 (25 посадочных мест)<br>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в) | лабораторное оборудование;<br>приборы;<br>материалы;<br>измерительные инструменты;<br>учебно-наглядные пособия                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3 | ауд. 4209<br>(информационно-образовательный центр ИПТМ) – помещение для самостоятельной работы студентов (для работы в электронной                                                                                                                      | 1. Персональные компьютеры<br>1) Celeron 1.7/0.5 gb/SIS 632/HDD 40 GB - 6 штук<br>2) Pentium e5500/2 gb/AMD RADEON 5450/HDD 250 GB - 10                    | 1. Windows 7 Starter( DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14);                                                                               |

|  |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | образовательной среде, тестирования, выполнения курсовых работ и т.п.)<br>(г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28в) | штук;<br>3) Сервер Athlon x2 4400/4 gb/ ATI X300/HDD<br>2. ТВ с возможностью подключения к интернету<br>(1) 3.<br>Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (для проекторов в ауд.4204 и 4204а)<br>4. Рабочее место студента - 16. | 2. Office 2007(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)<br>3. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.18; APM WinMashine(ФЗ-649/2006) Windows server 2012 (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358);<br>4. Распространяемое по свободной лицензии: T-flex docs 12 (Ознакомительная версия); ERP Галактика 7.1; MBTY 3.7; ТехноПро 9; GPSS; PSS WORLD student version; SciLab 4.1.2 ;T-flex 15 Учебная версия |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- *проблемное обучение (проблемные лекции, работа в группах);*
- *разбор конкретных ситуаций;*
- *поддерживающие технологии с объяснительно-иллюстративным обучением;*
- *оценивание знаний студентов по критериям усвоения материала курса (тесты 1, 2 и 3-го уровней).*

Материал дисциплины дифференцирован по степени сложности и представлен в виде вопросов для определения уровня усвоения; данная система оценки знаний с учетом трех уровней усвоения является объективной и научно обоснованной.

### **11.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

### **11.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **11.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_srs.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF)

## **12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **12.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **12.1.1. Типовые задания для лабораторных работ**

Выдается индивидуальное задание в виде эскизов для разработки технологического процесса получения заготовок и деталей.

#### **12.1.2. Типовые вопросы для устного опроса по лабораторным работам**

1. На какой стадии процесса разделения получается наименее шероховатая поверхность торца детали?
2. По какой причине при конструировании штампа следует обеспечивать нормальный зазор?
3. Расскажите о преимуществах автоматической сварки по сравнению с ручной дуговой сваркой.
4. Перечислите виды контактной сварки.
5. Назовите основные операции при изготовлении разовой песчано-глинистой формы.

### 12.1.3. Типовые тестовые задания для текущего контроля

**Тесты первого уровня.** В тестах первого уровня сформирован вопрос, на который даны пять ответов, один из них правильный. В этом случае необходимо узнать, опознать, различить правильный ответ в ряду других неправильных подобных ответов.

#### Тема 2.2

Вопрос 1. Переделный чугун получают путем расплавления шихты (агломерат, кокс)

- 1) в мартеновской печи;
- 2) кислородном конвертере;
- 3) доменной печи;**
- 4) электродуговой печи;
- 5) индукционной печи.

Вопрос 2. Важнейшим технико-экономическим показателем работы доменной печи является

- 1) диаметр печи;
- 2) высота печи;
- 3) полезный объем печи;
- 4) давление газа на колошнике;
- 5) коэффициент использования полезного объема печи и удельный расход кокса.**

#### Тема 7.4.

Вопрос 1. На каком из перечисленных станков обработка резанием осуществляется при одном главном движении?

- 1) вертикально-фрезерном;
- 2) протяжном;**
- 3) поперечно-строгальном;
- 4) продольно-строгальном;
- 5) плоскошлифовальном.

Вопрос 2. Какое движение совершает инструмент у поперечно-строгального станка?

- 1) прерывистое движение подачи;
- 2) непрерывное движение подачи;
- 3) поступательное движение;
- 4) возвратно-поступательное;**
- 5) вращательное.

**Тесты второго уровня.** В тестах второго уровня пропускается цифра, фраза, целое предложение, или даны схема, рисунок, на которых не указаны отдельные элементы. Для ответа на тест необходимо по памяти воспроизвести ранее воспринятую и усвоенную информацию, вписать ее в текст или изобразить схему узла, операции, технологического процесса.

#### Тема 3.2.

Вопрос 1. Стержни в литейном производстве служат для оформления



1. \_\_\_\_\_, 2. \_\_\_\_\_ отливки.

Вопрос 2. Жидкотекучесть литейного сплава зависит от: 1. \_\_\_\_\_, 2. \_\_\_\_\_, 3. \_\_\_\_\_, 4. \_\_\_\_\_, 5. \_\_\_\_\_, 6. \_\_\_\_\_.

### Тема 4.3.

Вопрос 1. Заготовками для горячей объемной штамповки служат:

1. \_\_\_\_\_, 2. \_\_\_\_\_.

Вопрос 2. Приведите схему операции «раздача» при листовой штамповке для получения местного уширения в трубе.

### Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету ( ПСК-1, ПСК-3):

1. Понятие о производственном, технологическом процессе, технологических переходах, позициях.
2. Служебное назначение машин, их качество.
3. Роль сырья, воды, воздуха и энергии в машиностроении.
4. Производство стали, меди, алюминия, магния, титана.
5. Классификация технологических процессов изготовления деталей.
6. Сущность процесса литья.
7. Основные литейные сплавы и их свойства.
8. Технология изготовления отливок в разовых формах.
9. Формовочные и стержневые смеси и их свойства.
10. Модельный комплект для получения разовой песчано-глинистой формы.
11. Особенности получения отливок из разных сплавов.
12. Плавка литейных сплавов в разных агрегатах.
13. Технология производства отливок специальными методами литья.
14. Технология получения машиностроительных профилей.
15. Нагрев заготовок перед пластической деформацией металлов и сплавов.
16. Производство поковок методом ковки.
17. Горячая объемная штамповка.
18. Отделка и очистка поковок.
19. Листовая холодная штамповка.
20. Физическая сущность процесса сварки.
21. Технология ручной дуговой сварки, автоматической под флюсом, в атмосфере защитных газов.
22. Электрошлаковая, газовая сварка.
23. Виды контактной сварки.
24. Диффузионная, ультразвуковая сварка.
25. Особенности сварки разных конструкционных материалов.
26. Нанесение износостойких и жаростойких покрытий.
27. Технология пайки металлов и сплавов.
28. Контроль качества сварных и паяных соединений.
29. Технология получения деталей методом порошковой металлургии и из неметаллических материалов.
30. Физико-механические основы обработки металлов резанием.
31. Элементы режима резания.
32. Нарост на инструменте и износ инструмента.
33. Силы резания при обработке заготовок.
34. Смазочно-охлаждающие технологические среды при обработке резанием.
35. Классификация металлорежущих станков.

36. Обработка заготовок на станках токарной группы, фрезерной, сверлильной; на расточных, протяжных, шлифовальных станках.
37. Методы обработки поверхностей без снятия стружки.
38. Технологические процессы электрофизических и электрохимических методов обработки.

**Примерный тест для итогового (промежуточного) тестирования:**

***Тест третьего уровня***

*НГТУ им. Р.Е. Алексеева  
Кафедра «Машиностроительные  
технологические комплексы»*

*Курс «ТКМ»  
Раздел «Обработка металлов  
давлением»*

**Вариант 1**

*Ф.И.О. студента* \_\_\_\_\_

*Группа* \_\_\_\_\_

По эскизу детали разработайте эскиз поковки, полученной методомковки. Выберите заготовку и определите ее массу, приведите последовательность операцийковки и дайте эскиз одной из них с указанием основных элементов.

