

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 21 мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.08.07 Технология конструкционных материалов**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план с230501\_25\_ТТС.plx

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |     | Итого |     |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                    | 17             |     |       |     |
| Вид занятий                                                               | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                                    | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Лабораторные                                                              | 17             | 17  | 17    | 17  |
| В том числе инт.                                                          | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Итого ауд.                                                                | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                                                         | 51             | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                                                               | 57             | 57  | 57    | 57  |
| Часы на контроль                                                          | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                                     | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Жмуров В.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Технология конструкционных материалов**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2025 г. № 10

Срок действия программы: 5 лет

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. Протокол от 22 апреля 2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 26 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является: сформировать знания у обучающихся в области материаловедения, производства, методов обработки и улучшения свойств конструкционных материалов; научить выбирать необходимые материалы, методы повышения их функциональных параметров, технологические процессы производства деталей, обеспечивающие высокое качество машин, экономию материалов при проектировании, производстве и эксплуатации. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О.08.07 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |            |
| 2.1.1              | Математика                                                                                                   |            |
| 2.1.2              | Физика                                                                                                       |            |
| 2.1.3              | Материаловедение                                                                                             |            |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1              | Детали машин                                                                                                 |            |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;**

**ОПК-1.1: Ставит инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений**

знать методики постановки инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений

уметь пользоваться методиками постановки инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных напр

владеть методиками постановки инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных напр

**ОПК-1.2: Формирует возможные варианты решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей**

знать методики формирования возможных вариантов решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

уметь применять методики формирования возможных вариантов решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

владеть методиками формирования возможных вариантов решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

**ОПК-1.3: Решает инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений на основе оптимизации сформированных вариантов решений**

знать методики решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений на основе оптимизации сформированных вариантов решений

уметь применять методики решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений на основе оптимизации сформированных вариантов решений

владеть методиками решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений на основе оптимизации сформированных вариантов решений

**ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;**

**ОПК-5.1: Применяет инструментальный формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов**

знать методы применения инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

уметь использовать методы применения инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

владеть методами применения инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

**ОПК-5.2: Использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов**

знать способы использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

уметь использовать способы использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

владеть способами использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                               | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература                    | Инте ракт. | Примечание     |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-------------------------------|------------|----------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Металлургическое производство</b>                            |                |       |            |                               |            |                |
| 1.1         | Лек         | Основы металлургического производства.                                    | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,5        | Лекция-беседа. |
| 1.2         | Лек         | Структура металлургического производства.                                 | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                |
| 1.3         | Лек         | Получение чугуна и стали.                                                 | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                |
| 1.4         | Лаб         | Устройство и работа доменной печи                                         | 3              | 1     |            | Л1.2                          | 0          |                |
| 1.5         | Лаб         | Производство стали                                                        | 3              | 1     |            | Л1.2                          | 0          |                |
| 1.6         | Ср          | Проработка лекционного материала.Подготовке к лабораторным работам        | 3              | 10    |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                |
| 1.7         | Экзамен     | Подготовка к экзамену                                                     | 3              | 6     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                |
|             | Раздел      | <b>Раздел 2. Литейное производство</b>                                    |                |       |            |                               |            |                |
| 2.1         | Лек         | Литейные свойства сплавов. Формовочные материалы                          | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 1          | Лекция-беседа. |
| 2.2         | Лек         | Литейная оснастка. Ручная и машинная формовка                             | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 1          | Лекция-беседа. |
| 2.3         | Лек         | Сборка форм, заливка, выбивка и обработка отливок. Специальные виды литья | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 1          | Лекция-беседа. |
| 2.4         | Лаб         | Литье в песчано-глинистые формы.                                          | 3              | 3     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                |
| 2.5         | Ср          | Проработка лекционного материала.Подготовке к лабораторным работам        | 3              | 11    |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                |
| 2.6         | Экзамен     | Подготовка к экзамену                                                     | 3              | 4     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                |
|             | Раздел      | <b>Раздел 3. Обработка металлов давлением (ОМД)</b>                       |                |       |            |                               |            |                |
| 3.1         | Лек         | Физические основы ОМД.Устройства для нагрева заготовок                    | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 1          | Лекция-беседа. |
| 3.2         | Лек         | Классификация видов обработки металлов давлением. Прокатное производство  | 3              | 2     |            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 1          | Лекция-беседа. |

|     |         |                                                                                                                                                      |   |    |  |                               |      |                               |
|-----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|-------------------------------|------|-------------------------------|
| 3.3 | Лек     | Прессование.<br>Волочение.Ковка.<br>Горячая объемная<br>штамповка.<br>Холодная листовая<br>штамповка                                                 | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                               |
| 3.4 | Лаб     | Холодная листовая<br>штамповка                                                                                                                       | 3 | 4  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2    | Тренинг в<br>малой<br>группе. |
| 3.5 | Лаб     | Ковка свободная                                                                                                                                      | 3 | 4  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2    | Тренинг в<br>малой<br>группе. |
| 3.6 | Ср      | Проработка лекционного<br>материала.Подготовке к<br>лабораторным работам                                                                             | 3 | 8  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                               |
| 3.7 | Экзамен | Подготовка к экзамену                                                                                                                                | 3 | 6  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                               |
|     | Раздел  | <b>Раздел 4. Сварочное<br/>производство</b>                                                                                                          |   |    |  |                               |      |                               |
| 4.1 | Лек     | Процесс сварки.<br>Электродуговая сварка                                                                                                             | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,5  | Лекция-<br>беседа.            |
| 4.2 | Лек     | Газовая сварка.<br>Электроконтактная<br>сварка.Сварка трением.<br>Холодная сварка                                                                    | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,25 | Лекция-<br>беседа.            |
| 4.3 | Лек     | Дефекты и контроль качества<br>сварных соединений.<br>Особенности сварки<br>жаропрочных сталей.Пайка                                                 | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,25 | Лекция-<br>беседа.            |
| 4.4 | Лаб     | Ручная электродуговая<br>сварка                                                                                                                      | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2    | Тренинг в<br>малой<br>группе. |
| 4.5 | Ср      | Проработка лекционного<br>материала.Подготовке к<br>лабораторным работам                                                                             | 3 | 10 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                               |
| 4.6 | Экзамен | Подготовка к экзамену                                                                                                                                | 3 | 6  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                               |
|     | Раздел  | <b>Раздел 5. Обработка<br/>металлов резанием</b>                                                                                                     |   |    |  |                               |      |                               |
| 5.1 | Лек     | Основные понятия резания.<br>Физические явления в<br>процессе резания                                                                                | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,25 | Лекция-<br>беседа.            |
| 5.2 | Лек     | Обработка заготовок на<br>сверлильных станках.<br>Обработка заготовок на<br>шлифовальных станках                                                     | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                               |
| 5.3 | Лек     | Отделочная обработка<br>резанием.<br>Чистовая обработка<br>пластическим<br>деформированием.<br>Электрофизическая и<br>электрохимическая<br>обработка | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,5  | Лекция-<br>беседа.            |
| 5.4 | Лаб     | Металлорежущий<br>инструмент – резцы и фрезы                                                                                                         | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2    | Тренинг в<br>малой<br>группе. |

|     |         |                                                                                 |   |    |  |                               |      |                |
|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|-------------------------------|------|----------------|
| 5.5 | Ср      | Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам             | 3 | 6  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                |
| 5.6 | Экзамен | Подготовка к экзамену                                                           | 3 | 6  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                |
|     | Раздел  | <b>Раздел 6. Классификация конструкционных материалов</b>                       |   |    |  |                               |      |                |
| 6.1 | Лек     | Свойства конструкционных металлов и сплавов. Способы улучшения качества стали.  | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,5  | Лекция-беседа. |
| 6.2 | Лек     | Основные марки сталей и чугунов. Основные сведения о цветных металлах и сплавах | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0,25 | Лекция-беседа. |
| 6.3 | Ср      | Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам             | 3 | 12 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                |
| 6.4 | Экзамен | Проработка лекционного материала.                                               | 3 | 8  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0    |                |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

### 6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, Экзаменационные вопросы

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|       | Авторы,                    | Заглавие                                                                    | Издательство,               | Кол-во | Эл. адрес                                                                         |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Л1. 1 | Колесов С.Н., Колесов И.С. | Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов | Москва: Высшая школа, 2008  | 50     |                                                                                   |
| Л1. 2 | Гетьман А. А.              | Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов  | Санкт-Петербург: Лань, 2023 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/292859">https://e.lanbook.com/book/292859</a> |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|
|--|---------|----------|---------------|--------|-----------|

|          | Авторы,                                       | Заглавие                                                                           | Издательство,             | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.<br>1 | Тарасов В.Л.                                  | Материаловедение и технология<br>конструкционных материалов:<br>Учебник для вузов  | Москва: МГУЛ,<br>2005     | 20     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Л2.<br>2 | Гини Э.Ч.,<br>Зарубин<br>А.М.,<br>Рыбкин В.А. | Технология литейного производства.<br>Специальные виды литья: Учебник<br>для вузов | Москва:<br>Академия, 2008 | 30     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Л2.<br>3 | Ясенков<br>Е.П.,<br>Парфенова<br>Л.А.         | Основы технологии<br>конструкционных материалов:<br>учебное пособие                | Братск: БрГУ,<br>2018     | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Ясенков%20Е.П.Основы%20технологии%20конструкционных%20материалов.Учеб.пособие.2018.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Ясенков%20Е.П.Основы%20технологии%20конструкционных%20материалов.Учеб.пособие.2018.PDF</a> |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level                    |
| 7.3.1.3 | Adobe Acrobat Reader DC                                                 |
| 7.3.1.4 | doPDF                                                                   |
| 7.3.1.5 | КОМПАС-3D V13                                                           |
| 7.3.1.6 | КОМПАС - 3D Учебная версия                                              |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"               |
| 7.3.2.2 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |
| 7.3.2.3 | «Университетская библиотека online»                 |
| 7.3.2.4 | Электронный каталог библиотеки БрГУ                 |
| 7.3.2.5 | Электронная библиотека БрГУ                         |
| 7.3.2.6 | Национальная электронная библиотека НЭБ             |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение                                              | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                   | Вид занятия |
|-----------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2201      | читальный зал №1                                        | Комплект мебели (посадочных мест)<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) | Ср          |
| 2315      | Лаборатория<br>материаловедения.<br>Термический участок | Основное оборудование:<br>- Печь муфельная SNOL 30/1100;<br>- печь муфельная SNOL 6.7/1300;<br>- шкаф сушильный СНОЛ – 3,5;<br>- щит к электропечи ЩП-113;<br>- шкаф вытяжной Ш1-М.                                   | Пр          |
| 2315      | Лаборатория<br>материаловедения.<br>Термический участок | Основное оборудование:<br>- Печь муфельная SNOL 30/1100;<br>- печь муфельная SNOL 6.7/1300;<br>- шкаф сушильный СНОЛ – 3,5;<br>- щит к электропечи ЩП-113;<br>- шкаф вытяжной Ш1-М.                                   | Лек         |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия, лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы»;

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».