

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ Петрушенко С. А.
« ____ » _____ 20__ г.

**Рабочая программа дисциплины
Уравнения математической физики**

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) 44.03.05.24 Математика и Физика

Для набора _____ года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики и физики**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | 5 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Контактная работа | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Сам. работа | 94 | 94 | 94 | 94 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2024 протокол № 1.

Программу составил(и): Доц., Яковенко И.В. _____

Зав. кафедрой: Фирсова С. А. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | формирование у обучающихся универсальных (УК-1), общепрофессиональных (ОПК-2) и профессиональных (ПКО-1) компетенций для последующего применения в учебной и практической деятельности в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). |
|-----|---|

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|--|
| ПКО-1.1: Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов |
| ПКО-1.2: Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства |
| ПКО-1.3: Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования |
| ОПК-8.1: Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности |
| ОПК-8.2: Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности |
| УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему |
| УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности |
| УК-1.3: Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения |
| УК-1.4: Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации |
| УК-1.5: Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений |
| УК-1.6: Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение |
| УК-1.7: Определяет практические последствия предложенного решения задачи |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| |
|--|
| Знать: |
| основные положения, базовые идеи и методы теории уравнений математической физики, систему основных математических структур и аксиоматический метод; основы культуры математического мышления, логической и алгоритмической культуры, элементы общей структуры математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, основные методы математических рассуждений на основе общих научных исследований и опыта решения учебных и научных проблем, язык математики; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики; математику как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий; основные положения истории развития математики, эволюции математических идей и концепции современной математической науки. |
| Уметь: |
| применять основные положения теории уравнений математической физики, базовые идеи и методы теории уравнений в частных производных, систему основных математических структур и аксиоматический метод; пользоваться культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих научных исследований и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания; понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук; использовать математику как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем; применять основные положения истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки; реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов. |

Владеть:

основными положениями, базовыми идеями и методами теории уравнений математической физики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом; культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способностью понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания; способностью понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики; математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий; основными положениями истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература |
|-------------|--|----------------|-------|---|---|
| | Раздел 1. Уравнения с частными производными | | | | |
| 1.1 | Тема 1.1 Понятие ДУ с частными производными, отличие от обыкновенного ДУ, область рассмотрения ДУ. Тема 1.2 Основные признаки классификации, типы линейных уравнений II-го порядка с частными производными. /Лек/ | 5 | 1 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 1.2 | Тема 1.1 Понятие ДУ с частными производными, отличие от обыкновенного ДУ, область рассмотрения ДУ. Тема 1.2 Основные признаки классификации, типы линейных уравнений II-го порядка с частными производными. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 1.3 | Тема 1.1 Интегрирование уравнений в частных производных первого порядка. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| | Раздел 2. Общая задача приведения уравнений к каноническому виду | | | | |
| 2.1 | Тема 2.1 Характеристическое уравнение. Теорема о связи решений характеристического уравнения и исходного. Приведение к каноническому виду уравнений в частных производных. /Лек/ | 5 | 1 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 2.2 | Тема 2.1 Характеристическое уравнение. Теорема о связи решений характеристического уравнения и исходного. Приведение к каноническому виду уравнений различного типа. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 2.3 | Индивидуальное задание по теме 2. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| | Раздел 3. Волновое уравнение | | | | |

| | | | | | |
|------|---|---|---|--|---|
| 3.1 | Тема 4.1 Вынужденные колебания струны, закрепленной на концах. Построение решений методом Фурье. Решение задачи о колебании конечной струны в случае неоднородных граничных условий. /Лек/ | 5 | 1 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.2 | Тема 4.1 Вынужденные колебания струны закрепленной на концах. /Пр/ | 5 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.3 | Тема 4.2 Колебание конечной струны в случае неоднородных граничных условий. /Пр/ | 5 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.4 | Тема 3.1 Свободные колебания бесконечной струны. Метод Даламбера. Исследование закона колебания бесконечной струны. /Ср/ | 5 | 3 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.5 | Тема 3.1 Волновое уравнение. Свободные и вынужденные колебания струны. Различные случаи начальных и граничных условий. /Ср/ | 5 | 3 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.6 | Тема 4.1 Теорема о единственности решения задачи о колебании струны. Доказательство единственности решения задачи о колебании струны. /Ср/ | 5 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.7 | Тема 4.1 Свободные колебания струны с закрепленными концами. Построение решений методом Фурье. Задача Штурма – Лиувилля. Собственные значения и собственные функции. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.8 | Тема 4.1 - 4.2 Вынужденные колебания струны, закрепленной на концах. Построение решений методом Фурье. Решение задачи о колебании конечной струны в случае неоднородных граничных условий. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.9 | Тема 4.2 Колебание конечной струны в случае неоднородных граничных условий. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.10 | Тема 4.3 Уравнения колебаний на плоскости. Колебания плоской мембраны. Колебания прямоугольной и круглой мембраны. /Ср/ | 5 | 4 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 3.11 | Индивидуальное задание по темам 3 - 4. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---|
| | Раздел 4. Параболические уравнения | | | | |
| 4.1 | Тема 5.1 Уравнения теплопроводности для конечного стержня. Неоднородная задача теплопроводности. /Лек/ | 5 | 1 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 4.2 | Тема 5.1 Уравнения теплопроводности для конечного стержня. Неоднородная задача теплопроводности. /Пр/ | 5 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 4.3 | Тема 5.1 Принцип мини – макс. Теоремы единственности. /Ср/ | 5 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 4.4 | Тема 5.1 Уравнения теплопроводности для конечного стержня. Однородная задача теплопроводности. Различные случаи граничных условий неоднородной задачи теплопроводности. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 4.5 | Тема 5.2 Решение уравнения теплопроводности для конечного стержня с боковым теплообменом. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 4.6 | Индивидуальное задание по теме 5.1 - 5.2. /Ср/ | 5 | 8 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| | Раздел 5. Уравнения эллиптического типа | | | | |
| 5.1 | Тема 6.1 Решение уравнение Лапласа в круге. Переход от декартовой системы координат к полярной. /Ср/ | 5 | 3 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 5.2 | Тема 6.2 Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге. Интеграл Пуассона. /Ср/ | 5 | 4 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 5.3 | Тема 6.2 Решение задачи Дирихле в кольце, в круговом секторе, в кольцевом секторе и шаре. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| 5.4 | Индивидуальное задание по теме 6. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| | Раздел 6. Полные и замкнутые системы функций | | | | |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|--|---|
| 6.1 | Тема 7.1 Ортогональная система функций. Замкнутая система функций. Полная система функций. /Ср/ | 5 | 5 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |
| | Раздел 7. Контроль | | | | |
| 7.1 | /Зачёт/ | 5 | 4 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 |

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--------------------------------|---|---|--|
| Л1.1 | Илюхин, Александр Алексеевич | Уравнения математической физики: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений | Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010 | 20 |
| Л1.2 | Илюхин, Александр Алексеевич | Уравнения математической физики: учебное пособие | Ростов н/Д: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016 | Доступ из локальной сети ТИ имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.3 | Ильин А. М. | Уравнения математической физики: учебное пособие | Москва: Физматлит, 2009 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69318 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.4 | Кудряшов С. Н., Радченко Т. Н. | Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики»: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

5.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|----------------------------------|--|---|--|
| Л2.1 | Треногин В. А., Недосекина И. С. | Уравнения в частных производных: учебное пособие | Москва: Физматлит, 2013 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275574 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.2 | Ярославцева, В. Я. | Типовой расчет по теме «Уравнения математической физики» по направлению 010800 | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/17691.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---|--|---|---|
| Л2.3 | Блинова, И. В., Попов, И. Ю. | Простейшие уравнения математической физики: учебное пособие | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2009 | http://www.iprbookshop.ru/68056.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.4 | Баданина, Л. А., Сванидзе, Н. В., Трескунов, А. Л., Якунина, Г. В. | Дополнительные главы математического анализа. Уравнения математической физики: учебное пособие | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 | http://www.iprbookshop.ru/80746.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.5 | Щербакова, Ю. В., Миханьков, М. А. | Уравнения математической физики: учебное пособие | Саратов: Научная книга, 2019 | http://www.iprbookshop.ru/81065.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.6 | Голубева, Н. Д., Смирнова, Л. Н. | Уравнения математической физики: учебно-методическое пособие | Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020 | http://www.iprbookshop.ru/105081.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

eLibrary.ru - научная электронная библиотека

www.biblioclub.ru - Университетская библиотека онлайн

5.4. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.