|  |
| --- |
|  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) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
|  **Рабочая программа дисциплины** **Генетика с основами селекции** |
|  |  |
|  направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) 44.03.05.40 Биология и География |
|  |  |
|  Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года |
|  |  |
|  Квалификация Бакалавр |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.40-21-2-БГZS.plx |  |  |  |  стр. 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  КАФЕДРА |  |  **биолого-географического образования и здоровьесберегающих дисциплин** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **Распределение часов дисциплины по курсам** |  |  |  |  |
|  |  Курс |  **3** |  **4** |  Итого |  |  |  |  |
|  |  Вид занятий |  УП |  РП |  УП |  РП |  |  |  |  |
|  |  Лекции |  2 |  2 |  |  |  2 |  2 |  |  |  |  |
|  |  Лабораторные |  4 |  4 |  2 |  2 |  6 |  6 |  |  |  |  |
|  |  Итого ауд. |  6 |  6 |  2 |  2 |  8 |  8 |  |  |  |  |
|  |  Кoнтактная рабoта |  6 |  6 |  2 |  2 |  8 |  8 |  |  |  |  |
|  |  Сам. работа |  30 |  30 |  66 |  66 |  96 |  96 |  |  |  |  |
|  |  Часы на контроль |  |  |  4 |  4 |  4 |  4 |  |  |  |  |
|  |  Итого |  36 |  36 |  72 |  72 |  108 |  108 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **ОСНОВАНИЕ** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.   Программу составил(и): канд. пед. наук, Доц., Панова В.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Подберезный В. В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.40-21-2-БГZS.plx |  |  |  |  |  |  стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  1.1 |  усвоение обучающимися основных механизмов передачи генетической информации, лежащей в основе наследственных патологий |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **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-2.1:Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм** |
|  **УК-2.2:Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели** |
|  **УК-2.3:Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач** |
|  **УК-2.4:Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** |
|  **Знать:** |
|  закономерности передачи генетического материала потомкам, механизм образования соматических и половых клеток; характеристику основных носителей наследственного материала, их химический состав, строение, организацию; основные классические законы передачи наследственного материала; классификацию изменчивости и основные факторы ее возникновения; основные методы исследования наследственности и изменчивости; механизмы создании гибридов культурных растений новых штаммов бактерий, пород животных и сортов растений, а также генетически модифицированных объектов |
|  **Уметь:** |
|  определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм; использовать естественнонаучные знания для распознавания общих проявлений наследственных патологий; собирать информацию о генетических механизмах передачи информации; составлять и читать родословную, анализировать полученные данные и делать вывод о соответствии наблюдающегося расщепления тому или иному менделеевскому типу наследования; решать задачи на моногибридное, дигибридное скрещивание, сцепленное с полом и аутосомами наследование признаков, определение группы крови |
|  **Владеть:** |
|  овладения основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности;определении вероятностей получения потомства сортов культурных растений штаммов микроорганизмов, пород домашних животных с прогнозируемыми признаками;самостоятельного использования современные генетические данные установления генотипа родителей по генотипу ребенка; определения степени риска рождения ребенка с соответствующим признаком |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  **Код занятия** |  **Наименование разделов и тем /вид занятия/** |  **Семестр / Курс** |  **Часов** |  **Компетен-** **ции** |  **Литература** |
|  |  **Раздел 1. Механизмы, лежащие в основе передачи и хранения наследственной информации** |  |  |  |  |
|  1.1 |  Методы изучения генетики. Гибридологический метод. Генеалогический метод.Составление и анализ родословной. Пробанд. Сибсы. /Ср/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.2 |  Методы изучения генетики человека Популяционно-статистический, цитогенетический, биохимический, молекулярно-статистические методы. Метод генетики соматических клеток /Ср/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.40-21-2-БГZS.plx |  |  |  |  |  |  стр. 4 |
|  1.3 |  Основные механизмы передачи и реализации наследственного материала Гибридологический метод Г. Менделя. Моногибридное, дигибридное, полигибридное скрещивания. /Лек/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.4 |  Мутационная и модификационная изменчивость. Классификация изменчивости. Понятие и фенотипической и генотипической изменчивости. Комбинативная изменчивость. Модификационная изменчивость. Морфозы. Фенокопии. /Ср/ |  3 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.5 |  Кариотип человека и условия его формирования. Морфология и анатомия хромосом. Классификация хромосом. Упаковка ДНК в ядре. Этапы упаковки ДНК /Ср/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.6 |  Виды деления клеток: амитоз, митоз, мейоз. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл. Патологии митоза и мейоза. /Ср/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.7 |  Хромосомная теория наследственности. История хромосомной теории наследственности. Основные положения хромосомной теории наследственности /Ср/ |  3 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.8 |  Методы изучения генетики человека.Популяционно- статистический, цитогенетический, биохимический, молекулярно-статистические методы. Метод генетики соматических клеток /Ср/ |  3 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.9 |  Законы Менделя. Моногибридное скрещивание, дигибридное скрещивание, полигибридное скрещивание. /Лаб/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.10 |  Наследование пола и признаков сцепленных с полом. Механизм наследования пола. Наследование сцепленное с половыми хромосомами /Лаб/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.11 |  Изменчивость и ее классификация. Мутационная и модификационная изменчивость. Классификация изменчивости. Понятие и фенотипической и генотипической изменчивости. Комбинативная изменчивость. Модификационная изменчивость. Морфозы. Фенокопии. /Ср/ |  3 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.12 |  Неорганические и органические вещества клетки. Характеристика , строение и функции углеводов, жиров, белков, нуклеиновых кислот, АТФ /Ср/ |  3 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.40-21-2-БГZS.plx |  |  |  |  |  |  стр. 5 |
|  1.13 |  Типы наследования : Аутосомно-рецессивное наследование- Аутосомно- доминантное наследование.Х-сцепленное рецессивное наследование-Х-сцепленное доминантное наследование. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.14 |  Синтез белка в клетке. Характеристика основных этапов синтеза белка в клетке. Процессы созревания иРНК. Сплайстинг. Процессинг. Понятие об экзонах и интронах. Размеры генотипа в нуклеотидах и в генах    /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.15 |  Кариотип человека и условия его формирования. Виды кариотипов организмов. Гомологичные хромосомы. Методы дифференциального окрашивания хромосом /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.16 |  Гаметогенез человека. Сперматогенез и его основные этапы. Овогенез и его основные этапы. Отличия сперматогенеза от овогенеза. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.17 |  Методы изучения изменчивости человека. Использование методов математической статистики в изучении фенотипической изменчивости /Ср/ |  3 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.18 |  Классификация мутаций. Мутаген. Мутация. мутагенез. Соматические и генеративные мутации. Индуцированные и спонтанные мутации /Лаб/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.19 |  Характеристика фенотипической изменчивости. Разновидности нормы реакции. Влияние факторов среды на индивидуальную изменчивость /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  1.20 |  Дрейф генов и популяционные волны. Значение их в распределении генов в популяции. Методы расчеты генов патологий в популяции. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л2.1 |
|  1.21 |  Генетический код, его воспроизводство и значение в возникновении наследственных патологий. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 |
|  1.22 |  История развития генетики в мире. История развития генетики в России. история открытия основных законов генетики и механизмов хранения и передачи наследственных признаков. /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л2.1 |
|  1.23 |  Множественный аллеломорфизм. Виды взаимодействия аллельных (полное, неполное, кодоминирование) и неаллельных генов (эпистаз, комплементарность, полимерия). Плейотропия. Наследование групп крови системы АВ0. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |
|  1.24 |  Близнецовый метод. Монозиготные, дизиготные близнецы. Методы определения моно- и дизиготности. Конкордантность, дискордантность. Коэффициент наследуемости. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |
|  1.25 |  Виды наследования признаков . Аутосомно- доминантный тип наследования признаков. Основные закономерности наследования по аутосомно-доминантному типу. /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.40-21-2-БГZS.plx |  |  |  |  |  |  стр. 6 |
|  1.26 |  Виды наследования признаков . Аутосомно- рецессивный тип наследования признаков. Основные закономерности наследования по аутосомно-рецессивному типу. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |
|  1.27 |  Виды наследования признаков Х- сцепленное рецессивное наследование признаков. Основные закономерности наследования по Х- сцепленному рецессивному типу. /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |
|  1.28 |  Виды наследования признаков Х- сцепленное доминантное наследование признаков. Основные закономерности наследования по Х- сцепленному доминантному типу наследования. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |
|  1.29 |  Сцепленное с аутосомами наследование признаков. Расстояние между генами в % кроссинговера или в санти морганидах. Решение задач на сцепленное с аутосомами наследование признаков /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |
|  1.30 |  Наследование признаков сцепленных с полом. Решение задач на моногибридное скрещивание пр наследованию признаков сцепленных с полом /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1Л3.1 |
|  |  **Раздел 2. Основы селекции** |  |  |  |  |
|  2.1 |  Наука евгеника, ее роль в развитии генетики. Основные положения евгеники, предотвращающие развитие патологий. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  2.2 |  Механизмы клонирования живых организмов. Этические проблемы клонирования в обществе. Основные эксперименты по клонированию. Проблемы возникающие при клонировании млекопитающих. Значение и причины клонирования организмов. /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  2.3 |  Генномодифицированные продукты и объекты. Механизмы, лежащие в создании ГМО. Вред и польза ГМО. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  2.4 |  Основы генетической инженерии. Задачи и методология генной инженерии. Методы выделения и искусственного синтеза генов. основные направления развития генетической инженерии. /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.6 Л2.4 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 |
|  2.5 |  Дрожжи как объект генной инженерии. Основы генной инженерии растений и животных. Задачи клеточной инженерии. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л2.1 |
|  2.6 |  Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Применение метода соматической гибридизации для изучения процессов дифференцировки и для генетического картирования. /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л2.1 |
|  2.7 |  Значение генетической инженерии для решения задач биотехнологии, сельского хозяйства, медицины. Социальные аспекты генетической инженерии. /Ср/ |  4 |  2 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л2.1 |
|  2.8 |  Медико-генетическое консультирование. Методы изучения наследственности у человека.Эпигенетика. /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л2.1 |
|  2.9 |  Сорт. Порода. Штамм. Системы скрещивания в селекции растений и животных. Аутбридинг.Инбридинг. Явление гетерозиса и его возможные генетические механизмы. Методы отбора. Индивидуальный и массовый отбор /Ср/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л2.1 |
|  2.10 |  контроль формирования компетенций /Зачёт/ |  4 |  4 |  УК-2.1 ОПК -8.1 |  Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л2.1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.40-21-2-БГZS.plx |  |  |  |  стр. 7 |
|  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, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л1.1 |  Мастюкова Е.М., Московкина А.Г. |  Основы генетики: клинико-генет. основы коррекц. педагогики и спец. психологии: Учеб. пособие для студентов пед. высш. учеб. заведений |  М.: ВЛАДОС, 2003 |  10 |
|  Л1.2 |  Шевченко В.А., Топорнина Н.А. |  Генетика человека: Учеб. для высш. учеб. заведений |  М.: ВЛАДОС, 2002 |  64 |
|  **5.2. Дополнительная литература** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л2.1 |  Шахмурова Г. А., Халитова Р. А., Карташова Н. С. |  Сборник задач по генетике: методические рекомендации по решению задач для лабораторных занятий по дисциплине «Генетика и эволюционное учение» («Генетика»): сборник задач и упражнений |  Москва|Берлин: Директ- Медиа, 2019 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=573210 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л2.2 |  Алиханян С. И. |  Современная генетика: монография |  Москва: Наука, 1967 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=477783 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л2.3 |  |  Медицинская генетика: журнал |  Москва: Гениус Медиа, 2010 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=237635 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л2.4 |  Божкова В. П. |  Основы генетики: практикум |  Москва: Парадигма, 2009 |  http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=210527 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
|  Л2.5 |  Александров, Александр Алексеевич |  Психогенетика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению и специальностям психологии |  СПб.: Питер, 2006 |  6 |
|  Л2.6 |  Эфроимсон, Владимир Павлович |  Генетика гениальности: Биосоциальные механизмы и факторы наивысшей интеллектуальной активности |  М.: Тайдекс Ко, 2003 |  1 |
|  **5.3. Методические разрабоки** |
|  |  Авторы, составители |  Заглавие |  Издательство, год |  Колич-во |
|  Л.1 |  Лалаева Р.И., Серебрякова Н.В. |  Нарушения речи и их коррекция у детей с задержкой психического развития: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. 031700- "Олигофренопедагогика", 031800- "Логопедия", 031900 - "Спец. психология", 032000- "Спец. дошк. педагогика и психология" |  М.: ВЛАДОС, 2004 |  19 |
|  **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** |
|  **5.4. Перечень программного обеспечения** |
|  Microsoft Office |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УП: 44.03.05.40-21-2-БГZS.plx |  |  стр. 8 |
|  **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. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных микроскопами и другим приборами для лабораторных работ, а также в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет. |
|  |  |  |
|  **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. |