

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Смоленский государственный университет**

**Кафедра географии**

**«Утверждаю»**  
Проректор по учебно-  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Устименко Ю.А.  
«16» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 Бонитировка и окультуривание почв**

Направление подготовки **35.03.10** **Ландшафтная архитектура**  
Профиль **Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры**

Форма обучения - очная  
Курс – 2  
Семестр – 3  
Всего зачетных единиц – 3, часов – 108

Форма отчетности: 3 семестр – зачет

Программу разработал к.г.н., доцент Бобров Е.А.

Программа утверждена на заседании кафедры география  
Протокол № 1 от «9» сентября 2021 г.

Зав. кафедрой Ермошкина Г.Ф.

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина преподается в 3 семестре 2 курса. Относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

Целью дисциплины является формирование представлений об основах качественной и количественной оценки почв и почвенного покрова отдельных участков и землепользований по их основополагающим и функциональным характеристикам для проведения различного рода землеоценочных работ.

Знания, полученные в ходе изучения курса, помогут в понимании других дисциплин, таких как Древоводство, Основы лесопаркового хозяйства и других.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-2 – способен проводить ландшафтный анализ и оценку состояния растений на этапе предпроектных изысканий.	<b>Знать:</b> принципы построения оценочных бонитировочных шкал; методику определения качества и уровня плодородия почв; <b>Уметь:</b> выявлять и оценивать свойства почв, определяющие их плодородие; собирать и анализировать информацию необходимую для осуществления бонитировки почв; использовать материалы крупномасштабного картографирования почв для целей бонитировки почв; выбирать соответствующую методику построения бонитировочной шкалы; анализировать результаты оценки качества почв; <b>Владеть:</b> методами комплексной оценки природных и антропогенных факторов, определяющих качество и уровень плодородия почвы; навыками составления паспорта почвы, поля, земельного участка.
ПК-4 – способен проводить мероприятия по содержанию объектов ландшафтной архитектуры и других территорий рекреационного назначения.	<b>Знать:</b> особенности охраны и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры; современные тенденции формирования и особенности ландшафтной организации специализированных садов и парков с целью создания комфортной городской среды. <b>Уметь:</b> проводить мероприятия по охране и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры. <b>Владеть:</b> навыками проведения мероприятий по содержанию объектов ландшафтной архитектуры.

## 3. Содержание дисциплины

**Введение.** Бонитировка почв, ее задачи и значение. Предмет бонитировки почв. Единицы почвенного покрова. Генетическая характеристика единиц почвенного покрова. Основные условия проведения бонитировки почв. Материалы крупномасштабных почвенно-картографических исследований и бонитировка почв. Задачи, решаемые на основе генетико-производственной бонитировки почв. Выбор и корректировка специализации производства. Оптимизация размещения угодий. Разработка экономически оптимальной структуры посевных площадей. Дифференциация системы земледелия. Составление схем мелиоративных мероприятий. Организационно-хозяйственные мероприятия. Составление и корректировка производственных планов. Планирование объемов производства. Прогнозирование планов заготовок с.-х. продукции. Разработка норм производительности труда. Бонитировка почв в системе земельно-оценочных работ. Схема системы земельно-

оценочных работ. Бонитировка почв и качество почвенно-климатических условий. Бонитировка почв и качественная оценка земли как средства производства. Бонитировка почв и экономическая оценка земли. Бонитировка почв и земельный кадастр.

*Додокучаевский период.* Возникновение и основные этапы развития бонитировки почв. Описание земель в 11-12 вв. в Древней Руси. Земельный кадастр Московского государства. Писцовые книги в 15-17 вв. Работы по «Инструкции для уравнивания государственных крестьян в денежных сборах» 1845 г. Почвенная карта К.С.Веселовского (1851). Инструкция для оценки казенных земель, состоящих в пользовании государственных крестьян 1859 г. Почвенная карта Европейской России В.И.Чаславского 1879 г.

*Докучаевский период.* В.В.Докучаев - основоположник научно-обоснованных кадастровых работ. Нижегородский тип оценки земель. Основные принципы оценки земель по Нижегородскому методу. Характеристика этапов работ по Нижегородскому методу. Общая бонитировочная шкала почв Нижегородской губернии.

*Последокучаевский период.* Бонитировка почв в СССР. Агропроизводственные группировки почв. Вклад русских почвоведов в развитие бонитировки почв. Принципы бонитировки почв, разрабатываемые Почвенным институтом России, Комитетом по земельной политике, другими учреждениями. Современная оценка почв по их биогеохимическому потенциалу и по их производительной способности применительно к выращиванию районированных сельскохозяйственных культур.

**Принципы и методы построения бонитировочных шкал.** Основные понятия, используемые в оценке качества и плодородия почв. Земельный кадастр как основа оценки земель. Теоретические основы земельно-оценочных работ. Понятие о дифференциальной ренте. Урожайность сельскохозяйственных культур. Факторы урожайности. Научно-организационные факторы. Характеристика научно-организационных факторов. Экономические факторы. Особенности экономических факторов. Интегральное влияние факторов. Бонитировка почв. Качественная оценка почв. Бонитет почв. Балл бонитета почв. Урожайная цена балла бонитета почвы. Бонитировочная шкала. Открытая и закрытая бонитировочные шкалы. Экономическая оценка земель. Категории: «свойство», «качество», «плодородие».

Классификация и характеристика методов построения бонитировочных шкал. Принцип оценки почв В.В. Докучаева. Методы региональной бонитировки почв. Классификация методов региональной бонитировки почв. Методы оценки качества почв по ее свойствам. Шкалы пропорциональные количественным значениям свойств почв. Специфика использования данных методов. Методы оценки качества почв скорректированные показателями урожайности. Методы оценки качества почв по урожайности. Практическое использование различных методов при бонитировке почв. Проблемы при построении бонитировочных шкал. Проблема выбора почвенных факторов. Качественная характеристика урожая и качество почвы. Показатели качественного состояния с.-х. продукции.

**Почва и почвенный покров как объект землеоценочных работ.** Строение почв, почвенного покрова и их основные специфические функции. Понятие «почва». Почва открытая биокосная система. Система генетических горизонтов почв. Пространственная структурная организация почвенного профиля как генетический признак развития почв и уровня их плодородия. Морфологические свойства почв, как диагностические признаки их качественного распознавания. Технология фиксации морфологических признаков почв. Информативность морфологических признаков. Структурная организация почв и их качество.

Понятие «почвенный покров». Структура почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал (ЭПА). Почвенные комбинации (ПК) комплексы, пятнистости, сочетания, вариации, мозаики, тошеты.

Основные морфометрические и функциональные характеристики ЭПА и ПК (размер, форма, характер взаимодействия компонентов, контрастность, сложность). Связь характеристик СПП с его качеством.

Биосферные функции почв. Влияние педосферы на атмосферу, гидросферу, литосферу, фитосферу. Качественная и количественная оценка взаимодействия сфер. Учет качества биосферных функций при бонитировке почв. Биогеоценоотические функции почв. Физические (жизненное пространство, жилище и убежище, механическая опора, депо семян), химические и физико-химические (источник элементов питания, стимулятор и ингибитор биохимических процессов, депо элементов питания, влаги и энергии, сорбция веществ и микроорганизмов), информационные (сигналы для биологических процессов, регуляция развития БГЦ), целостные (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, санитарная функция, буферный экран, условия существования и эволюции организмов). Количественная и качественная оценка биогеоценоотических функций. Значение БГЦ функций при бонитировке почв.

Плодородие почв. Понятие плодородия почв. Философский анализ категории «плодородие почв». Классификация видов плодородия. Классификация плодородия почв по К.Марксу - естественное и искусственное, потенциальное и эффективное, абсолютное и относительное, экономическое. Классификация плодородия почв по Никитину. Типы плодородия (естественное и искусственное). Виды плодородия. Потенциальное и реальное плодородие почв по В.Д.Иванову (1987). Разновидности (общее и частное). Формы (экономическое). Состояния (минимальное, критическое, доходное).

Плодородие почв как отклик функционирующей открытой биокосной системы. Специфические уровни плодородия основных типов почв. Критерии плодородия почв. Морфометрические показатели растений в фитоценозе. Абсолютная биологическая масса фитоценозов. Масса непосредственно потребляемой продукции. Другие функциональные значимости биоценозов (качество с.-х. продукции). Проблемы использования показателей плодородия почв. Универсальные критерии плодородия почв. Оценка плодородия почв в кормовых единицах. Теплотворная способность продуцируемой биомассы. Энергетический показатель эффективности функционирования почв. КПД агроэкосистем. Использование показателей плодородия почв в бонитировке почв и построении бонитировочных шкал. Корректировочное значение показателей плодородия при окончательной балльной оценке почв. Уровни плодородия основных типов почв. Относительность и гипотетичность понятия плодородия почв.

**Факторы плодородия почв.** Факторы плодородия почв. Критерии выделения факторов плодородия. Классификация факторов плодородия. Главные свойства (литогенные, биогенные), производные свойства (химические, физикохимические, агротехнические, физические, водные), автономные свойства (водородные, гомогенные, геологические). Факторы плодородия фундаментальные (химический, минералогический и механический составы, гумус) и производные (агрофизические, агрохимические, биота). Агрофизические факторы (механический состав, структурное состояние, мощности горизонтов, водный, тепловой и воздушный режимы). Биологические факторы (гумусное состояние, почвенная биота). Агрохимические факторы (содержание биогенных элементов, кислотно-щелочное равновесие, поглощательная способность).

Характеристика факторов плодородия и их влияние на урожай и его качество. Морфометрические свойства: Цвет почв. Цвет почв и их внутренние свойства. Окислительно-восстановительные условия. Засоленность почв. Влияние цвета на тепловой режим почв. Характер связи цвета почв с их плодородием. Использование цвета почв при их качественной оценке. Мощность генетических горизонтов. Мощность гумусово-аккумулятивного горизонта как показатель интенсивности гумусонакопления и концентрации биогенных элементов. Мощность гумусовых горизонтов как показатель емкости ресурсов плодородия. Характер связи мощности гумусовых горизонтов с плодородием почв. Использование показателей мощности гумусовых горизонтов при бонитировке почв. Мощность элювиальных горизонтов. Мощность подзолистых горизонтов как показатели интенсивности процессов выщелачивания и разрушения алюмосиликатов. Интенсивность подзолообразования и степень обеднения почвенной толщи биогенными элементами. Основные свойства элювиальных горизонтов. Характер связи мощностей подзолистых горизонтов с производительностью почв. Использование показателей

интенсивности подзолообразования при оценке качества почв. Мощность иллювиальных горизонтов. Мощность иллювиальных горизонтов как показатель внутрипочвенной миграции веществ и их трансформации. Основные характеристики иллювиальных горизонтов и их связь с плодородием почв. Характер связи между морфологией иллювиальных горизонтов и продуктивностью фитоценозов. Качественная характеристика почв в зависимости от развития иллювиальных горизонтов.

Биологические факторы: Гумусное состояние почв. Характеристика органического вещества почвы как фактора оказывающего прямое влияние на фитоценозы. Гумус - источник элементов питания растений (N,P,S и др.), и продуцент биологически активных веществ (БАВ). Гумус как фактор, косвенно влияющий на продуктивность фитоценозов. Органическое вещество как оструктурирующий компонент почвы. Аккумуляция и консервация элементов питания в органо-минеральных соединениях. Гумус - энергетический источник для почвенной биоты. Характер связи свойств органического вещества почвы с продуктивностью фитоценозов. Содержание гумуса в почве и ее качественная характеристика. Органическое вещество почв и качество с.-х. продукции. Использование показателей гумусного состояния почв при бонитировке. Агрохимические факторы: Реакция почв. Реакция почв - интегральный показатель кислотно-щелочного равновесия в почве. Классификация почв по степени кислотности. Влияние кислотности почв на основные свойства и режимы почв. Кислотность почв и подвижность питательных элементов. Реакция почв и активность микрофлоры. Отношение высших растений к реакции почв. Классификация растений по степени устойчивости к кислотности почв. Характер влияния кислотности почв на урожайность с.-х. культур и качество урожая. Реакция почв как показатель качественного состояния почв. Относительный характер значения реакции почв для с.-х. растений. Обменные катионы почвенного поглощающего комплекса. Обменные катионы показатели генетической принадлежности почв. Сумма обменных катионов показатель обменной способности почв. Косвенное влияние обменных катионов на продуктивность фитоценозов. Коагуляция и пептизация коллоидов. Оструктурирование и диспергация почвенной массы. Фиксация и растворение органического вещества почвы. Буферная ёмкость почв. Кислотно-щелочное равновесие. Прямое влияние обменных катионов. Катионы ППК - источник питательных элементов для растений. Характер влияния состава и количества обменных катионов на рост и развитие фитоценозов. Использование характеристик ППК для качественной оценки почв. Подвижные формы питательных элементов. Формы состояния элементов питания. Валовые формы. Подвижные формы. Доступные формы. Критерий выделения форм элементов. Классификация питательных элементов по их концентрации в почве и в растениях (макро-, микроэлементы). Азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, железо, медь, кобальт, никель, марганец, цинк и др. Характер влияния концентрации элементов в почве на продуктивность фитоценозов. Оценка качественного состояния форм питательных элементов. Специфика форм состояний элементов в основных типах почв. Содержание элементов питания в почве и качество с.-х. продукции. Питательные элементы и качество почвы.

Агрофизические факторы: Гранулометрический состав почв. Классификация почв по гранулометрическому составу. Специфические характеристики физической глины и физического песка. Пористость, связность, водопроницаемость, водоподъемная способность, влагоемкость, поглотительная способность, минералогический состав, содержание питательных веществ, гумуса, микроэлементов,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{R}_2\text{O}_3$ , тепловой режим, уровень естественного плодородия. Свойства почв, обусловленные гранулометрическим составом (содержание гумуса, удельная поверхность, поглотительная способность, плотность сложения, оструктуренность, влагоёмкость и др.). Механизмы влияния гранулометрического состава почв на рост и продуктивность растений. Гранулометрический состав почв и качество с.-х. продукции. Значение гранулометрического состава при бальной оценке почв. Оптимальные показатели гранулометрического состава для различных типов почв.

Структура и плотность сложения почв. Структура как показатель агрегации элементарных механических элементов и генетической принадлежности почв. Агрономически ценная структура и факторы её образования. Прямое и косвенное влияние

структуры почв на рост и развитие растений. Характер связи между структурным состоянием почв и их продуктивностью. Плотность сложения почв - показатель относительного размещения почвенных агрегатов. Плотность сложения как фактор прямого и косвенного влияния на растения. Плотность сложения почв и развитие корневых систем растений. Плотность сложения почв и характеристики водного и воздушного режимов почв. Оптимальное значение плотности сложения почв и его учет при качественной оценке почв.

Почвенная влага. Формы воды в почве. Характеристика форм воды в почве. Жидкая, твердая, газообразная. Прочносвязанная, рыхлосвязанная, свободная (подвешенная, подпертая гравитационная, свободная гравитационная). Почвенно-гидрологические константы. Максимальная адсорбционная влагоемкость. Максимальная гигроскопическая влажность. Влажность устойчивого завядания растений. Полевая влагоемкость. Полная влагоемкость. Типы водного режима почв. Механизм влияния почвенной влаги на рост и продуктивность растений. Прямое влияние. Почвенная влага как элемент питания. Косвенное влияние. Почвенная влага - основа почвенных растворов. Классификация растений по отношению к влажности почв. Ксерофиты, мезофиты, гигрофиты. Водные свойства почв - влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемная способность. Характер связи водных свойств почв с ростом и продуктивностью фитоценозов. Водно-физические характеристики почв и качество с.-х. продукции. Водные свойства почв и балльная их оценка. Диапазон активной влаги почвы.

Эрозия почв. Виды эрозии почв. Качественные и количественные изменения свойств почв при эрозии (цвет, продуктивность, гумусное состояние, содержание биогенных элементов, поглотительная способность, буферность, водно-физические свойства). Классификация эродированных почв. Качественная оценка эродированных почв.

Критерии выделения свойств почв, используемых при их бонитировке и составления моделей плодородия. Формальные показатели используемых при оценках связи между процессами в природных объектах. Коэффициенты корреляции (парные, множественные), коэффициент ранговой корреляции, коэффициент эффективности передачи информации (КЭПИ). Связи между свойствами почв и урожайностью. Оценка степени связи свойств почв с урожайностью. Достоверность связи свойства почв с урожаем - как основа использования дифференцированных подходов к оценке почв.

Специфичность наборов свойств почв используемых при бонитировке почв в различных почвенно-климатических зонах.

Дерново-подзолистые почвы (содержание гумуса в пахотном слое, запасы подвижных форм фосфора и калия в пахотном горизонте, его реакция). Серые лесные почвы с участием оподзоленных и выщелоченных черноземов (содержание гумуса в пахотном слое, запасы в нем подвижного фосфора и калия, мощность и реакция). Типичные и выщелоченные черноземы со значительным участием обыкновенных черноземов (мощность гумусового горизонта, содержание гумуса в пахотном слое, запасы гумуса в метровом слое). Обыкновенные и южные черноземы, каштановые почвы (мощность гумусового горизонта, содержание гумуса в пахотном слое). Проблемы выбора критериев.

Модели плодородия почв. Описательные модели (вербальные). Концептуальные модели (блочные, балансовые). Математические модели (уравнения регрессии, уравнения многозначной и двузначной логики). Использование моделей плодородия при бонитировке почв.

#### **Методика бонитировки почв и построения оценочных шкал.**

Этапы работ при бонитировке почв. Нижегородский метод бонитировки разработанный В.В.Докучаевым. Естественная правоспособность почвы основа оценки земель. Почвенные характеристики учитываемые В.В.Докучаевым при бонитировке почв (геологические, химические, физические, физиологические). Статистико-экономические показатели при бонитировке почв (культура земледелия, близость рынков, населенность).

Этапы работ по Нижегородскому методу.

Подготовительно-камеральный период при бонитировке. Составление областных (краевых) и республиканских бонитировочных шкал. Организации занимающихся составлением бонитировочных шкал. Гипрозем и его филиалы, научно-исследовательские

институты аграрного направления, кафедры почвоведения. Исходная документация для составления бонитировочных шкал. Среднемасштабная почвенная карта, района, материалы крупномасштабных почвенных и агрохимических исследований, почвенные карты, картограммы, почвенные очерки, научные работы о почвах и природных, условиях района, справочные материалы о природно-географических условиях, годовые отчеты землепользователей за последние 5 лет, урожайность госсортоучастков, опытных станциях. Выбор диагностических признаков, предположительно коррелирующих с урожайностью и их численные характеристики. Априорный список диагностических признаков (тип, подтип почвы; гранулометрический состав; материнская и подстилающая порода; мощность горизонтов почв и пахотного слоя; содержание гумуса и его запас; степень окультуренности почв; эродированность; солонцеватость; оглеение; глубина грунтовых вод или верховодки, химизм грунтовых вод; глубина вскипания и степень выщелоченности, кислотность, содержание подвижных и валовых форм питательных элементов, обменные катионы, физические свойства). Статистическая обработка данных, получение средних характеристик и оценок степени связи между урожайностью и свойствами почв. Региональные особенности проявления влияния факторов. Выбор свойств почв на основе статистических критериев. Выбор эталона почвы (лучшая или наиболее распространенная). Вычисление бонитировочных баллов признака. Вычисление среднего бонитировочного балла по свойствам. Составление бонитировочной шкалы региона по свойствам почв. Виды бонитировочных шкал (открытая и закрытая).

Определение средней многолетней продуктивности основных почв региона. Агропочвенное районирование региона на основе тождества природно-экономической ситуации (однородные почвенные, климатические и экономические условия). Технология сбора информации о продуктивности почв по хозяйствам региона. Исходная информация о продуктивности почв: средний сбор зерна всех зерновых и бобовых; средний сбор зерна ведущих зерновых культур; средний сбор технических и кормовых культур; средний сбор сена с естественных сенокосов. Характеристика уровня ведения хозяйства. Методика анализа информации о продуктивности почв (на уровне госсортоучастков, передовых хозяйств; остальных хозяйств региона). Вычисление относительных урожаев культур. Эталонное значение продуктивности почв при разных уровнях ведения хозяйств. Составление бонитировочной шкалы по продуктивности почв. Сопоставление балльных оценок почв по внутренним свойствам и по продуктивности. Техника составления бонитировочной шкалы почв области, края, республики.

Полевой период бонитировки почв. Основная задача полевого периода. Корректировка предварительной бонитировочной шкалы почв на основе первичных данных. Получение и анализ недостающей первичной информации. Крупномасштабные почвеннокартографические исследования. Дифференцированные оценки продуктивности почв в полевой период. Прямое определение продуктивности.

Заключительный камерально-аналитический этап работ. Заключительная систематизация материалов двух предварительных этапов. Составление окончательной бонитировочной шкалы на основе природных свойств, скорректированной шкалой урожайности. Составление списка диагностических признаков (морфогенетических, агрофизических, агрохимических и др.). Написание отчета. Картограмма качественной оценки земельных угодий. Исходные материалы для составления картограммы бонитетов земельных угодий. Крупномасштабная почвенная карта участка. Почвенный очерк. Рабочая оценочная шкала. Шкала бонитировки почв региона, включающего участок. Данные урожайности. Определение вида бонитировочной шкалы - замкнутая, открытая. Выделение ЭПА. Характеристика ЭПА по бонитировочным признакам. Определение балльной оценки бонитировочных признаков. Определение балла бонитета ЭПА. Корректировка балла бонитета ЭПА поправочными коэффициентами и шкалой урожайности.

Средневзвешенный балл бонитета почв участка. Формула расчета средневзвешенного балла почв участка. Корректировка средневзвешенного балла бонитета почв участка поправочными коэффициентами на технологические свойства этого участка (размер, рельеф, пестрота, контрастность, сложность, форма ЭПА и др.). Шкала

качественной оценки почв. Принципы выделения групп и классов земель. Характеристика земель. Графическое составление картограммы бонитета земельных угодий. Пояснительная записка. Схема составления пояснительной записки. Географическое положение хозяйства. Условия почвообразования. Характеристика основных типов почв. Систематический список почв. Средневзвешенный балл бонитета почв участка.

#### 4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий (в соответствии с учебным планом)		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1	Введение	10	2	2	6
2	Почва и почвенный покров как объект землеоценочных работ	26	4	8	14
3	Факторы плодородия почв	26	4	8	14
4	Принципы и методы построения бонитировочных шкал	22	2	6	14
5	Методика бонитировки почв и построения оценочных шкал	24	4	8	12
Итого		108	16	32	60

#### 5. Виды образовательной деятельности

##### **Введение (2 часа)**

1. Бонитировка почв, ее задачи и значение. Предмет бонитировки почв.
2. Основные условия проведения бонитировки почв.
3. Бонитировка почв в системе земельно-оценочных работ.
4. Схема системы земельно-оценочных работ.
5. Бонитировка почв и качество почвенно-климатических условий.
6. Бонитировка почв и качественная оценка земли как средства производства.
7. Бонитировка почв и экономическая оценка земли.
8. Бонитировка почв и земельный кадастр.
9. Возникновение и основные этапы развития бонитировки почв.

##### **Почва и почвенный покров как объект землеоценочных работ (4 часа)**

1. Понятие «почва». Почва открытая биокосная система.
2. Строение почв, почвенного покрова и их основные специфические функции.
3. Понятие «почвенный покров». Структура почвенного покрова.
4. Биосферные функции почв.
5. Плодородие почв. Понятие плодородия почв. Классификация видов плодородия.
6. Критерии плодородия почв.
7. Проблемы использования показателей плодородия почв.

##### **Факторы плодородия почв (4 часа)**

1. Критерии выделения факторов плодородия. Классификация факторов плодородия.
2. Характеристика факторов плодородия и их влияние на урожай и его качество.
3. Морфометрические свойства почв.
4. Биологические факторы плодородия.
5. Агрофизические факторы.
6. Агрохимические факторы плодородия.
7. Эрозия почв. Виды эрозии почв.
8. Критерии выделения свойств почв, используемых при их бонитировке и составления моделей плодородия.

### **Принципы и методы построения бонитировочных шкал (2 часа)**

1. Основные понятия, используемые в оценке качества и плодородия почв.
2. Земельный кадастр как основа оценки земель.
3. Урожайность сельскохозяйственных культур. Факторы урожайности.
4. Бонитировка почв. Качественная оценка почв. Бонитет почв. Балл бонитета почв.
5. Классификация и характеристика методов построения бонитировочных шкал. Проблемы при построении бонитировочных шкал.
6. Практическое использование различных методов при бонитировке почв.

### **Методика бонитировки почв и построения оценочных шкал (4 часа)**

1. Этапы работ при бонитировке почв.
2. Нижегородский метод бонитировки разработанный В.В.Докучаевым. Этапы работ по Нижегородскому методу.
3. Подготовительно-камеральный период при бонитировке.
4. Полевой период бонитировки почв.
5. Заключительный камерально-аналитический этап работ.

## **Занятия практического типа**

### **Практическое занятие № 1.**

Бонитировка почв, ее предмет, задачи и значение (2 часа).

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Бонитировка почв, ее задачи и значение. Предмет бонитировки почв.
2. Основные условия проведения бонитировки почв.
3. Бонитировка почв в системе земельно-оценочных работ.
4. Схема системы земельно-оценочных работ.
5. Бонитировка почв и качество почвенно-климатических условий.
6. Бонитировка почв и качественная оценка земли как средства производства.
7. Бонитировка почв и экономическая оценка земли.
8. Бонитировка почв и земельный кадастр.
9. Возникновение и основные этапы развития бонитировки почв.

#### ***Самостоятельная работа:***

1. Подготовьте доклад по теме занятия.

### **Практическое занятие № 2-5.**

Почва и почвенный покров как объект землеоценочных работ (8 часов)

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Понятие «почва». Почва открытая биокосная система.
2. Строение почв, почвенного покрова и их основные специфические функции.
3. Понятие «почвенный покров». Структура почвенного покрова.
4. Биосферные функции почв.
5. Плодородие почв. Понятие плодородия почв. Классификация видов плодородия.
6. Критерии плодородия почв.
7. Проблемы использования показателей плодородия почв.

#### ***Самостоятельная работа:***

1. Подготовьте реферат по теме занятия.

### **Практическое занятие № 6-9.**

Факторы плодородия почв (8 часов)

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Критерии выделения факторов плодородия. Классификация факторов плодородия.
2. Характеристика факторов плодородия и их влияние на урожай и его качество.
3. Морфометрические свойства почв.
4. Биологические факторы плодородия.
5. Агрофизические факторы.
6. Агрохимические факторы плодородия.
7. Эрозия почв. Виды эрозии почв.
8. Критерии выделения свойств почв, используемых при их бонитировке и составления моделей плодородия.

**Самостоятельная работа:**

1. Подготовьте доклад по теме занятия.

**Практическое занятие № 10-12.**

Принципы и методы построения бонитировочных шкал (6 часов)

**Вопросы для обсуждения:**

1. Основные понятия, используемые в оценке качества и плодородия почв.
2. Земельный кадастр как основа оценки земель.
3. Урожайность сельскохозяйственных культур. Факторы урожайности.
4. Бонитировка почв. Качественная оценка почв. Бонитет почв. Балл бонитета почв.
5. Классификация и характеристика методов построения бонитировочных шкал. Проблемы при построении бонитировочных шкал.
6. Практическое использование различных методов при бонитировке почв.

**Самостоятельная работа:**

1. Подготовьте доклад по теме занятия.

**Практическое занятие № 13-16.**

Методика бонитировки почв и построения оценочных шкал (8 часов)

**Вопросы для обсуждения:**

1. Этапы работ при бонитировке почв.
2. Нижегородский метод бонитировки разработанный В.В.Докучаевым. Этапы работ по Нижегородскому методу.
3. Подготовительно-камеральный период при бонитировке.
4. Полевой период бонитировки почв.
5. Заключительный камерально-аналитический этап работ.

**Самостоятельная работа:**

1. Подготовьте компьютерную презентацию по теме занятия.

**Самостоятельная работа**

**Тема «Бонитировка почв, ее предмет, задачи и значение».**

1. Подготовьте доклад по теме занятия.

**Тема «Почва и почвенный покров как объект землеоценочных работ».**

1. Подготовьте реферат по теме занятия.

**Тема «Факторы плодородия почв».**

1. Подготовьте компьютерную презентацию по теме занятия.

**Тема «Принципы и методы построения бонитировочных шкал».**

1. Подготовьте доклад по теме занятия.

## Тема «Методика бонитировки почв и построения оценочных шкал».

1. Подготовьте компьютерную презентацию по теме занятия.

### *Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы*

Рекомендации к оформлению рефератов:

Рефераты набираются на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word. Формат страницы А4 (210×297 мм), ориентация книжная. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14. Межстрочный интервал – 1,5. Выравнивание – по ширине листа, абзацный отступ – 1,25 см. Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее, нижнее – 2 см. Заголовки и подзаголовки выделяются полужирным шрифтом. Нумерация страниц вверху посередине. Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц.

Каждая структурная часть реферата (введение, оглавление, основная часть и т. д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом технически составляет одну пустую строку. После заголовка, располагаемого посередине строки, точка не ставится. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Реферат имеет определенную структуру:

1. Титульный лист. Указывается учебное заведение, структурное подразделение, направление подготовки, тема реферата, ФИО автора, номер группы, ФИО преподавателя, место и год написания; номер страницы не ставится, но включается в нумерацию.

2. Оглавление. Помещается точное название глав, подглав с указанием начальных страниц.

3. Введение. Может занимать страницу-полторы. Обосновывается выбор темы (чем она важна), ее актуальность, раскрывается проблематика выбранной темы. Указываются цели и задачи работы.

4. Основная часть. Содержание реферируемого текста, приводятся основные тезисы, они аргументируются.

5. Заключение. В краткой форме приводятся общие выводы по главной теме, а также излагается собственный взгляд на проблему и ее решение.

6. Список литературы. Не менее 10 источников.

Текст должен содержать ссылки на цитируемые источники, которые все приводятся в данном разделе. Список литературы составляется в алфавитном порядке, обязательно указывается источник, из которого была взята информация.

Работа считается списанной, если в ней присутствуют цитаты длиной в одно предложение без кавычек или пересказ чужих мыслей без указания ссылки на источник в тексте!

Рекомендации к оформлению докладов:

Подготовка докладов ведется с использованием текста лекции по соответствующей теме, с использованием учебников и учебных пособий, указанных в списке литературы. Рекомендуемый объем доклада – 3-4 страницы.

Подготовка презентаций (электронных проектов) по отдельным темам.

Алгоритм создания презентаций в PowerPoint программе заключается в следующем:

1. Необходимо помнить, что презентация – это сопровождение доклада или выступления, а ни в коем случае не его замена. Поэтому сначала необходимо разработать концепцию выступления, а затем уже браться за составление презентации. Для этого нужно ответить себе на следующие вопросы:

- Какова цель используемой презентации?
- Каковы особенности слушателей?
- Какова продолжительность презентации и планируемое содержание?

2. Создание презентаций в PowerPoint начинается с запуска программы. Затем с помощью функции «Создать слайд», расположенной в правом верхнем углу панели

навигации, выбирается макет слайда. Выбранный макет можно применить не только для всей презентации, но и подобрать для каждого слайда в отдельности.

Полезный совет:

Не размещайте на одном слайде сразу несколько блоков зрительной или текстовой информации. Это отвлекает, рассеивает внимание, ухудшает концентрацию.

3. Для новых презентаций PowerPoint по умолчанию использует шаблон презентации. Чтобы создать новую презентацию на основе шаблона PowerPoint, надо нажать кнопку Office и в открывшемся меню выбрать команду «Создать». В появившемся окне в группе «Шаблоны» выберите команду «Пустые и последние» и дважды щёлкните по кнопке «Новая презентация».

Шаблоны для PowerPoint можно выбрать и с помощью команды «Установленные шаблоны», где найдёте шаблоны «Классический фотоальбом», «Современный фотоальбом», «Рекламный буклет», «Викторина», «Широкоэкранный презентация».

4. Чтобы придать презентации PowerPoint желаемый внешний вид, по вкладке «Дизайн» надо перейти в группу «Темы» и щёлкнуть по нужной теме документа. Чтобы изменить внешний вид слайдов, на вкладке «Слайды» выберите нужные слайды, щёлкните правой кнопкой мыши по теме, которую нужно применить к этим слайдам, и в контекстном меню выберите команду «Применить к выделенным слайдам».

Темы для PowerPoint, собранные в программе, универсальны для всех видов презентаций. А с помощью кнопок «Цвета», «Эффекты» и «Стили фона» можно добиться изменения цветового решения выбранной темы.

Темы для презентации Microsoft PowerPoint можно создать и самостоятельно, используя собственные рисунки и фотографии.

Полезный совет:

Текст должен контрастировать с фоном, иначе слайд будет плохо читаться.

Не следует делать слайды слишком пёстрыми и разрозненными по цветовому решению. Это вредит формированию неустойчивых зрительных образов.

Использование на слайдах трёх-четырёх цветов благоприятно влияет на концентрацию внимания и улучшает восприятие.

5. Презентация Microsoft Office PowerPoint позволяет выбирать и изменять тип, размер и цвет шрифта. Работа с текстом презентации строится на тех же принципах, что и работа в Microsoft Office Word.

Чтобы написать текст, надо поставить курсор в поле «Заголовок слайда» или «Текст слайда», затем на вкладке «Главная» перейти в группу «Шрифт», где выбрать шрифт, его размер и цвет.

Полезный совет:

При разработке презентации важно учитывать, что материал на слайде можно разделить на главный и дополнительный. Главный необходимо выделить, чтобы при демонстрации слайда он нес основную смысловую нагрузку: размером текста или объекта, цветом, спецэффектами, порядком появления на экране. Дополнительный материал предназначен для подчёркивания основной мысли слайда.

Уделите особое внимание такому моменту, как «читаемость» слайда. Для разных видов объектов рекомендуются разные размеры шрифта. Заголовок слайда лучше писать размером шрифта 22-28, подзаголовок и подписи данных в диаграммах – 20-24, текст, подписи и заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах – 18-22.

Для выделения заголовка, ключевых слов используйте полужирный или подчёркнутый шрифт. Для оформления второстепенной информации и комментариев – курсив.

Чтобы повысить эффективность восприятия материала слушателями, помните о «принципе шести»: в строке – шесть слов, в слайде – шесть строк.

Используйте шрифт одного названия на всех слайдах презентации.

Для хорошей читаемости презентации с любого расстояния в зале текст лучше набирать понятным шрифтом. Это могут быть шрифты Arial, Bookman Old Style, Calibri, Tahoma, Times New Roman, Verdana.

Не выносите на слайд излишне много текстового материала. Из-за этого восприятие слушателей перегружается, нарушая концентрацию внимания.

6. Для придания презентации PowerPoint наглядности и, если это необходимо, красочности на некоторых слайдах можно разместить различные схемы, графики, фотографии, рисунки, коллажи. Для этого по вкладке «Вставка» необходимо перейти в группу «Иллюстрации», щёлкнув по выбранной группе иллюстраций. Фотографию или рисунок можно разместить в презентации, используя уже известные команды «Копировать» и «Вставить».

Полезный совет:

Старайтесь избегать использования слайда «картинка, обтекаемая текстом». Иллюстрацию лучше разместить на отдельном слайде, подписав под ней основную информацию. Текст в этом случае лучше воспринимается на слух.

Вставляемые фотографии или картинки должны быть хорошего качества и достаточно большого размера, иначе при растягивании они теряют резкость, чем могут только испортить эффект от презентации.

7. Презентация Microsoft Office PowerPoint имеет более выигрышный вид, если в ней используется звуковое сопровождение. Как же в PowerPoint вставить музыку? По вкладке «Вставка» перейдите в группу «Клипы мультимедиа» и выберите функцию «Звук». В списке команд, который появится, щёлкните «Звук из файла». В появившемся диалоговом окне укажите папку, из которой будет вставляться музыка, и тип звукового файла. Затем установите способ воспроизведения звука: автоматически или по щелчку. В появившейся вкладке «Работа со звуком» найдите группу «Параметры звука» и установите желаемые команды.

Полезный совет:

Не переборщите с громкостью звука, иначе речь будет плохо слышна.

Для музыкального сопровождения презентации лучше выбирать спокойную инструментальную или классическую музыку. Это не будет отвлекать слушателей от содержания презентации, а только добавит эмоциональности.

Презентацию PowerPoint можно значительно разнообразить, используя эффекты анимации, которые можно добавить к любому объекту на слайде. Для этого по вкладке «Анимация» перейдите в группу «Анимация» и откройте область задач «Настройка анимации». Затем щёлкните по тексту или объекту, которому нужно придать анимацию. В области задач «Настройка анимации» нажмите кнопку «Добавить эффект», а затем выполните одно или несколько действий по использованию эффектов. Эффекты появятся в списке «Настройка анимации» в порядке их добавления. В поле «Изменение эффекта» можно установить начало анимации, её направление и скорость.

Полезный совет:

Не следует перенасыщать презентацию спецэффектами. Чрезмерное обилие мигающих, вертящихся и скачущих объектов, посторонних звуков, анимационных картинок отвлекает слушателей и мешает им удерживать внимание на основном содержании выступления.

Помните, что анимация используется по минимуму и лишь тогда, когда на ней лежит функциональная нагрузка.

С помощью анимации хорошо выделять ключевые слова, цифры, обозначать выводы. Будет лучше, если анимация настроена на выделение цветом, а не на разного рода движения букв на экране.

8. Переходы между слайдами делают презентацию PowerPoint более эффектной. Чтобы добавить одинаковые переходы между слайдами презентации, на вкладке «Анимация» щёлкните по эскизу слайда и в группе «Переход к следующему слайду» выберите эффект смены слайдов.

Чтобы установить скорость смены слайдов, в группе «Переход к следующему слайду» раскройте кнопку «Скорость перехода», а затем выберите нужную скорость. В группе «Смена слайда» укажите порядок смены: по щелчку или автоматически.

К смене слайдов можно добавить и звук. Для этого на вкладке «Анимация» в группе «Переход к следующему слайду» раскройте кнопку «Звук перехода» и, чтобы добавить звук из списка, выберите нужный звук. Чтобы добавить звук, которого нет в списке, выберите команду «Другой звук». В открывшемся окне выберите звуковой файл, который нужно добавить, а затем нажмите кнопку ОК.

Полезный совет:

Не допускайте частого звукового сопровождения перехода слайдов.

Смену слайдов презентации PowerPoint более удобно делать по щелчку мыши.

В тексте выступления сделайте пометки, указывающие на смену слайда в тот или иной момент речи.

Лучше сделайте два экземпляра выступления с пометками смены слайдов: один экземпляр – себе, а второй – технику, руководящему показом презентации.

9. Работа над слайдами завершена. Чтобы просмотреть получившуюся презентацию, в правом нижнем углу нажмите кнопку «Показ слайдов». Если какой-то слайд требует корректировки, вернуться к слайдам можно, нажав кнопку клавиатуры «Esc». После просмотра откорректированной презентации следует её сохранить.

## **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)**

### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

#### **Тест**

**1. По словам основоположника генетического почвоведения «дневные или близкие к ним горизонты горных пород, которые естественно были изменены взаимным влиянием воды, воздуха и различного рода организмов живых и мертвых» получили название:**

- коры выветривания;
- почвы;
- литосферы;
- ноосферы.

**2. Почвы представляют собой:**

- геологические образования;
- пахотный слой;
- биокосные природные образования;
- косное природное образование.

**3. Способность почв обеспечивать растения во все этапы их роста и развития необходимыми элементами минерального питания, влагой и воздухом получила название:**

- химических свойств;
- буферности;
- плодородия;
- биологических свойств;

**4. Комплекс усилий человека, направленных на устойчивое повышение плодородия почв:**

- мелиорация;
- окультуривание;
- деградация;
- изменение;

**5. Ухудшение качества почвенного покрова на больших пространствах называется:**

- деградация;
- мелиорация;
- эрозия;
- коррозия;

**6. Суммарное плодородие почвы, определяемое как ее природными свойствами, так и свойствами, созданными или измененными человеком:**

- потенциальное;
- эффективное;
- относительное;
- естественное;
- экономическое;

**7. Плодородие почвы в отношении к определенной группе или виду растений:**

- потенциальное;
- эффективное;
- относительное;
- естественное;
- экономическое;

**8. Химический метод окультуривания почв предусматривает:**

- правильный подбор возделываемых растений и сортов;
- применение минеральных удобрений;
- правильное чередование культур в севообороте;
- изменение основных агрофизических свойств почвы.

**9. Физический метод окультуривания почв предусматривает:**

- правильный подбор возделываемых растений и сортов;
- применение минеральных удобрений;
- правильное чередование культур в севообороте;
- изменение основных агрофизических свойств почвы.

**10. Биологический метод окультуривания почв предусматривает:**

- правильный подбор возделываемых растений и сортов;
- применение минеральных удобрений;
- правильное чередование культур в севообороте;
- изменение основных агрофизических свойств почвы.

**11. Отсутствие заметных изменений в совокупности свойств почвы, влияющих на ее плодородие:**

- простое воспроизводство плодородия;
- неполное воспроизводство плодородия;
- расширенное воспроизводство плодородия;

**12. Улучшение совокупности свойств почвы, повышение способности почвы обеспечивать растения факторами, необходимыми для их роста и развития в многолетнем цикле**

- простое воспроизводство плодородия;
- неполное воспроизводство плодородия;
- расширенное воспроизводство плодородия;

**13. Комплекс мероприятий, направленных на контроль плодородия почв и простое или расширенное его воспроизводство в условиях конкретного хозяйства:**

- мелиорация;
- окультуривание почв;
- управление плодородием почв;
- воспроизводство плодородия почв.

**14. Совокупность научно обоснованных приемов применения агрохимикатов и пестицидов в целях воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения:**

- агротехнические мероприятия;
- агрохимические мероприятия;
- мелиоративные мероприятия;

**15. Автором широко известной монографии «Русский чернозем» был:**

- Вернадский В.И.
- Добровольский В.В.;

- Докучаев В.В.;
- Сибирцев Н.М.

*Критерии выставления оценки за тест*

- «Отлично» - 98-100% правильных ответов
- «Хорошо» - 74-97% правильных ответов
- «Удовлетворительно» - 51-75% правильных ответов
- «Неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

**Критерии выставления зачета за задания:**

<b>Критерии</b>	<b>«Зачтено»</b>	<b>«Не зачтено»</b>
Выполнение практических работ	80 - 100%	менее 50%
Выполнение 80% заданий самостоятельной работы (на выбор студента)	Выполнено	не выполнено
Выполнение проверочных работ (теста)	оценка «3», «4», «5»	неудовлетворительная оценка

**Критерии выставления зачета**

«Зачтено» выставляется студенту, который выполнил все практические задания, предусмотренные программой, демонстрирует знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а также показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» выставляется студенту, который не выполнил практические задания (менее 50%), предусмотренные программой, демонстрирует незнание учебного материала, неумение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Не ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а также не показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, не проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

7.1. Основная литература

1. Почвоведение: учебник для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственный редактор К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06058-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/431909>

2. Герасимова, М. И. География почв: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. И. Герасимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 331 с. <https://urait.ru/catalog/433685>.
3. Кузнецов М. С. Эрозия и охрана почв: учебник для вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 380 с. <https://www.urait.ru/catalog/444620>.

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Ганжара Н.Ф. Ландшафтоведение. — 2-е изд. — М.: Инфра-М, 2013.— 240 с.
2. Вальков В.Ф. Почвоведение: учебник для бакалавров, студентов вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников; Южный федер. ун-т.- 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013.- 527 с.
3. Горбылева, А.И. Почвоведение: учеб. пособие / А.И. Горбылева, В. Б. Воробьев, Е.И. Петровский; под ред. А. И. Горбылевой.- 2-е изд., перераб.- Минск; М.: Новое знание: Инфра-М, 2012.- 400 с.
4. Белобров В. П. География почв с основами почвоведения / В.П.Белобров, И.В.Замотаев, С.В.Овечкин; Под ред. В.П.Белоброва. М.: Academia, 2004.
5. Геннадиев А. Н. География почв с основами почвоведения / А. Н. Геннадиев, М.А. Глазовская. 2-е изд., доп. М.: Высшая школа, 2008. 462 с.
6. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. М.: Владос, 2001.- 383 с.
7. Вальков В.Ф. Почвоведение / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. М. ИКЦ "МарТ"; Ростов н/Д: Издательский центр "МарТ", 2004. 496 с.
8. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. М.: Владос. 2001.
9. Ступин Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления / Д.Ю. Ступин. СПб: Лань, 2009 . 432 с.
10. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум : учебное пособие для вузов / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04250-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450669>

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова - <http://soil.msu.ru/>  
Институт географии РАН - <http://www.igras.ru>  
Институт географии СО РАН имени В.Б. Сочавы - <http://www.irigs.irk.ru>

### 8. Материально-техническое обеспечение

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - корпус № 1, ауд. 61: ноутбук HP 530 CM-530, проектор Vivitek D557W, экран настенный ProScreen; ауд. 38.

Помещение для самостоятельной работы - уч. корпус № 1, ауд. 26: учебная мебель (30 посадочных мест), компьютерный класс с выходом в сеть Интернет (17 компьютеров), принтер HP Deskjet 1280, сканер EPSONGT1500 A3.

### 9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023