

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b359fcb9e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

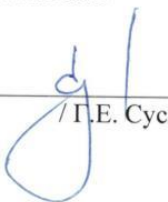
Биолого-химический факультет

Кафедра ботаники и прикладной биологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«22» июня 2021 г.

Начальник управления


/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель



/ О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Селекция

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Биоэкология

Квалификация

Бакалавр

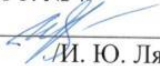
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол от «17» июня 2021 г. № 7

Председатель УМКом


/ И. Ю. Лялина /

Рекомендовано кафедрой ботаники и
прикладной биологии

Протокол от «10» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой



/ А.В. Поляков /

Мытищи
2021

Автор-составитель:
Алексеева Татьяна Вячеславовна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры ботаники и прикладной биологии

Рабочая программа дисциплины «Селекция» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 7 августа 2020 г.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной (модулем).

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Оглавление

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	7
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	8
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины формирование систематизированных знаний в области селекции как науки; представление о селекции как отрасли сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины: познакомить студентов с основными сведениями о селекции как науки; сформировать знания об организации селекционного процесса; обеспечить студентов знаниями об основных методах селекции, особенностях их применения, в зависимости от направления селекционного процесса.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК 5. Способен реализовывать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору.

К исходным знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Селекция» относятся знания в области ботаники, экологии растений, прикладной биологии, фитопатологии, защиты растений и др. Дисциплина неразрывно связана с физиологией растений, микробиологией, является основой для изучения таких областей знаний как прикладная биология.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа	36,2
Лекции	12
Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации зачет в 5-м семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Селекция: предмет, история, достижения, задачи и направления. Предмет селекции, селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Возникновение и краткая история развития селекции растений. Основные задачи и направления современной селекции растений.	2	2
Тема 2. Учение о сорте. Исходный материал в селекции растений. Понятие сорта и гетерозисного гибрида, классификация сортов. Место сорта в систематике растений. Эколого-географическая систематика культурных растений. Признаки и свойства растений в сортоведении. Исходный материал для селекции и его виды. Сбор и сохранение генофонда исходного материала. Учение Н. И. Вавилова об исходном материале и его практическое значение для селекции.	2	4
Тема 3. Виды и методы селекции растений: аналитическая селекция, отбор. Методы селекции, аналитическая и синтетическая селекция. Отбор, его виды и методы. Особенности индивидуального отбора.	2	4
Тема 4. Комбинационная селекция: внутри и межвидовые гибриды. Гибридизация как основной метод создания исходного материала в селекции растений. Внутривидовая гибридизация в селекции растений. Принципы подбора пар для скрещивания. Методы работы с гибридными популяциями. Создание многолинейных сортов. Отдалённая гибридизация в селекции растений. Сложности отдалённой гибридизации и их преодоление. Характер формообразовательных процессов при отдалённой гибридизации. Специфика использования отдалённой гибридизации у вегетативно размножаемых культур.	2	6
Тема 5. Создание гетерозисных гибридов растений. Мутагенез, полиплоидия. Гетерозис и его практическое значение и использование. Генетические основы гетерозиса. Типы гетерозисных гибридов для производственного использования. Получение самоопыленных линий. Комбинационная способность и её определение. Общая схема селекции гетерозисных гибридов и методы производства гибридных семян. Экспериментальный мутагенез в селекции растений. Использование в селекции растений полиплоидии. Использование в селекции анеуплоидов, гаплоидов. Методы биотехнологии в селекции растений.	2	4

Тема 6. Организация и техника селекционного процесса. Оценка селекционного материала растений. Государственное испытание и районирование сортов. Селекционный процесс, его основные этапы, виды селекционных посевов и испытаний. Схема селекционного процесса самоопыляющихся культур. Схема селекционного процесса перекрёстноопыляющихся культур. Схема селекционного процесса вегетативно размножающихся культур. Селекционные оценки и их классификация. Фоны для проведения селекционных оценок. Государственное сортоиспытание: задачи, структура и организация. Испытание сорта на хозяйственную полезность. Испытание сорта на охраноспособность.	2	4
Итого	12	24

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения*	Формы отчетности
Учение о сорте. Исходный материал в селекции растений	Понятие сорта и гетерозисного гибрида, классификация сортов. Эколого-географическая систематика культурных растений. Сбор и сохранение генофонда исходного материала.	6	Самостоятельный анализ учебной и научной литературы	Учебная и научная литература, ресурсы Internet	Опрос / собеседование
Виды и методы селекции растений: аналитическая селекция, отбор.	Методы селекции, аналитическая и синтетическая селекция. Отбор, его виды и методы. Особенности индивидуального отбора.	6	Самостоятельный анализ учебной и научной литературы	Учебная и научная литература, ресурсы Internet	Доклад / реферат / презентация /
Комбинационная селекция: внутри и межвидовые гибриды.	Внутривидовая гибридизация в селекции растений. Принципы подбора пар для скрещивания. Методы работы с гибридными популяциями. Создание многолинейных сортов. Отдалённая гибридизация в селекции растений. Специфика использования отдалённой гибридизации у вегетативно размножаемых культур	6	Самостоятельный анализ учебной и научной литературы	Учебная и научная литература, ресурсы Internet	Доклад / реферат / презентация / опрос / собеседование / контрольная работа

Создание гетерозисных гибридов растений. Мутагенез, полиплоидия.	Получение самоопыленных линий. Комбинационная способность и её определение. Общая схема селекции гетерозисных гибридов и методы производства гибридных семян. Экспериментальный мутагенез в селекции растений. Использование полиплоидии в селекции растений. Использование анеуплоидов, гаплоидов. селекции. Методы биотехнологии в селекции растений.	6	Самостоятельный анализ учебной и научной литературы	Учебная и научная литература, ресурсы Internet	Доклад / реферат / презентация / опрос / собеседование/
Организация и техника селекционного процесса. Оценка селекционного материала растений. Государственное испытание и районирование сортов.	Схема селекционного процесса самоопыляющихся культур. Схема селекционного процесса перекрёстноопыляющихся культур. Схема селекционного процесса вегетативно размножающихся культур. Селекционные оценки и их классификация. Фоны для проведения селекционных оценок.	4	Самостоятельный анализ учебной и научной литературы	Учебная и научная литература, ресурсы Internet	Доклад / реферат / презентация / опрос / собеседование/ коллоквиум

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК 5. Способен реализовывать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия). Самостоятельная работа	<i>знать:</i> основные базовые научные понятия; основные направления исследования в селекционном процессе; требования, предъявляемые к исходному материалу для селекции; <i>уметь:</i> составлять предполагаемые схемы селекционного процесса;	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопрос, сообщение, доклад. Конспект, зачет	41-60 баллов
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия). Самостоятельная работа	<i>уметь:</i> составлять предполагаемые схемы селекционного процесса; <i>владеть:</i> теоретическими основами методов селекции;	Реферат, контрольная работа, коллоквиум, зачет	61-100 баллов

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы к опросу и собеседованию

Основные задачи и направления современной селекции растений.
Учение о сорте. Исходный материал в селекции растений Учение о сорте.
Исходный материал в селекции растений
Методы селекции, аналитическая и синтетическая селекция. Отбор, его виды и методы.
Особенности индивидуального отбора.
Комбинационная селекция: внутри и межвидовые гибриды.
Создание гетерозисных гибридов растений. Мутагенез, полиплоидия
Организация и техника селекционного процесса. Оценка селекционного материала растений. Государственное испытание и районирование сортов.

Примерные темы докладов, рефератов, презентаций

1. Понятие сорта и гетерозисного гибрида, классификация сортов.
2. Эколого-географическая систематика культурных растений.
3. Сбор и сохранение генофонда исходного материала.
4. Методы селекции, аналитическая и синтетическая селекция.
5. Отбор, его виды и методы. Особенности индивидуального отбора.

6. Внутривидовая гибридизация в селекции растений. Принципы подбора пар для скрещивания.
7. Методы работы с гибридными популяциями. Создание многолинейных сортов.
8. Отдалённая гибридизация в селекции растений.
9. Специфика использования отдалённой гибридизации у вегетативно размножаемых культур.

Темы и разделы обобщающих коллоквиумов

1. Создание гетерозисных гибридов растений. Мутагенез, полиплоидия.
2. Организация и техника селекционного процесса. Оценка селекционного материала растений. Государственное испытание и районирование сортов.

Примерные вопросы к зачету

1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства
2. Возникновение и краткая история развития селекции растений
3. Основные задачи и направления современной селекции растений
4. Эколого-географическая систематика культурных растений
5. Исходный материал для селекции и его виды
6. Методы селекции, аналитическая и синтетическая селекция

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «зачтено» / «не зачтено» (промежуточная форма контроля – зачёт), по следующей схеме:

41 баллов и выше	«зачтено»
40 баллов и ниже	«не зачтено»

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- контроль посещений – 20 баллов,
- опрос и собеседование – 20 баллов,
- реферат – 10 баллов,
- выполнение заданий практических занятий - 10 баллов,
- коллоквиум -20 баллов
- доклад и презентация – 10 баллов,
- зачет – 10 баллов.

При проведении зачёта учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

15-20 баллов – регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать

собственную точку зрения.

10-15 баллов – систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

5-10 балла – нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-5 балла – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Для оценки рефератов используются следующие критерии:

10-8 баллов – содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

7-5 баллов – содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

4-2 балла – содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, - содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

2-0 балла – работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Шкала оценивания подготовки и сдачи коллоквиума

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Коллоквиум	Ответы на вопросы коллоквиума даны в развернутом виде, с соответствующими пояснениями, при необходимости иллюстрациями.	20
	Ответы на вопросы коллоквиума даны с небольшими неточностями (ошибками)	15
	Ответы на вопросы даны краткие, без пояснений, с использованием некорректной терминологии	12
	Ответы на вопросы «слабые», студент не владеет научной терминологией и материалом	11

Максимальное количество баллов – 20.

Шкала оценивания доклада по теме индивидуального задания

Показатель	Балл
------------	------

Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Шкала оценивания выполнения презентации по теме индивидуального задания

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	2
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	1

Шкала оценивания ответа на зачете

Показатель	Балл
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	20
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	14
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	8
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Биотехнология растений : учебник и практикум для вузов / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 161 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471466>
2. Калашникова, Е. А. Клеточная инженерия растений : учебник и практикум для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 333 с. — Текст: электронный. — URL:

<https://urait.ru/bcode/471541>

3. Коренев, Г. В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г. В. Коренев, П. И. Подгорный, С. Н. Щербак. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 576 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103141.html>

6.2.Дополнительная литература:

1. Генетические основы и методика селекции плодовых культур и винограда / под ред. З. А. Козловской. — Минск : Белорусская наука, 2019. — 250 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95445.html>
2. Дьяков, Ю.Т. Общая фитопатология : учеб. пособие для вузов / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. - М. : Юрайт, 2017. - 230с. – Текст: электронный.
3. Козловская, И.П. Производственные технологии в агрономии: учеб. пособие / Козловская И.П., Босак В.Н. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 336 с. – Текст: электронный. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483200>
4. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для вузов . — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 274 с. —Текст : электронный . — URL: <https://urait.ru/bcode/470848> .
5. Ритвинская, Е. М. Семеноводство с основами селекции : учебное пособие / Е. М. Ритвинская, Е. Э. Абарова. — Минск : РИПО, 2016. — 280 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67734.html>
6. Сорта сельскохозяйственных культур селекции СФНЦА РАН : учебное пособие / сост. Н. И. Кашеваров, Р. И. Полюдина, Н. А. Лапшинов [и др.]. - Новосибирск : Золотой колос, 2019. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=376471>
7. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учебное пособие для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 328 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471901>
8. Фрешни, Р. Я. Культура животных клеток. - Москва : Лаборатория знаний, 2018. - 791 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001015574.html>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке и проведению практических и лабораторных работ для направления подготовки 06.03.01 – Биология, профиль «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника бакалавр [Текст]. — М., 2021.
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ, предусмотренных в рамках направления подготовки 06.03.01 – Биология, профиль «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника бакалавр [Текст]. — М., 2021.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravov.gov.ru

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

-учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа

электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную средуМГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.