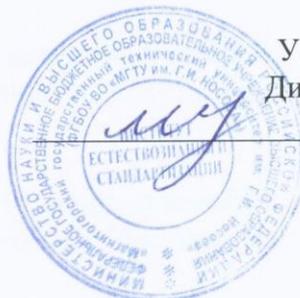




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

04.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Химия и биология

Уровень высшего образования - бакалавриат

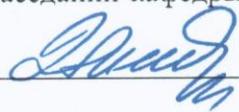
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

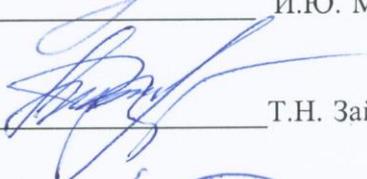
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
15.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
04.03.2021 г. протокол № 7

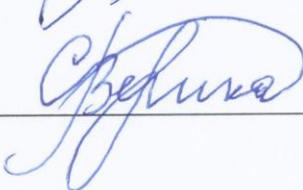
Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры Химии, канд. биол. наук

 Г.Н. Зайцева

Рецензент:
зав. кафедрой ПОиД, канд. пед. наук

Великанова

 С.С.

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

приобретение студентами научных знаний о внешнем и внутреннем растений, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения, также практических навыков, необходимых для организации опытнической и учебно-воспитательной работы в школе.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Анатомия и морфология растений входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

базируется на знаниях биологии, полученных при изучении в школе

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Физиология растений

Основы биологического эксперимента в школе

Теория и методика обучения биологии

Общая экология

Эволюция растительного и животного мира

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Анатомия и морфология растений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 55 академических часов;
- аудиторная – 51 академический час;
- внеаудиторная – 4 академических часов;
- самостоятельная работа – 17,3 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение								
1.1 Введение в дисциплину «Общая ботаника».	2	2			2	Отбор материала соответствующей предметной области. Составление докладов с презентациями.	доклад	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1
Итого по разделу		2			2			
2. Анатомия и морфология растений								
2.1 Организация типичной растительной клетки.	2	6		2/2И	2	Отбор материала соответствующей предметной области. Практическая работа: Составление докладов с презентациями. практическая работа : Инструктаж по технике безопасности. Оптические приборы. Приготовление временных микропрепаратов. Правила оформления рисунков.	Отчет по практической работе	УК-1.1, ОПК-8.2, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1

2.2 Классификация и строение растительных тканей.	4		2/2И	2	Отбор материала по соответствующей теме. Практическая работа: "Строение растительной клетки"	Отчет по практической работе	УК-1.1, ОПК-8.2, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1
2.3 Анатомическое строение вегетативных органов растений.	6		2	2	Отбор материала по соответствующей теме. Практическая работа: и "Основные ткани растений"	Отчет по практической работе	УК-1.1, ОПК-8.2, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1
2.4 Онтогенез высших растений.	4		2	2	Отбор материала по соответствующей теме. Практическая работа: "Строения семян, зародышей семян, проростков однодольных и голосеменных растений."	Отчет по практической работе	УК-1.1, ОПК-8.2, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1
2.5 Морфологическое строение вегетативных органов растения. Корень и корневые системы. Побег и система побегов	4/2И		4/1,6И	2	Отбор материала по соответствующей теме. Практическая работа: Виды корней. Типы корневых систем. Видоизменение корней.	отчет по практической работе	УК-1.1, ОПК-8.2, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1
2.6 Экологические группы и жизненные формы растений.	4/4И		2/2И	2	Отбор материала по соответствующей теме. практическая работа: Морфологическое строение листа. Морфология простого листа. Морфология сложного листа.	Отчет по практической работе	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1

2.7 Воспроизведение и размножение растений.		4		3	3,3	Отбор материала по соответствующей теме. Практическая работа: Строение цветка. Строение актиноморфных цветков. Строение зигоморфных цветков.	Отчет по практической работе.	УК-1.1, ОПК-8.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.2
Итого по разделу		32/6И		17/7,6И	15,3			
Итого за семестр		34/6И		17/7,6И	17,3		экзамен	
Итого по дисциплине		34/6И		17/7,6И	17,3		экзамен	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяются как традиционные технологии обучения в форме информационных лекций, практических занятий, так и технологий проблемного обучения в виде проблемных лекций.

На информационных лекциях происходит знакомство студентов с основным материалом курса, формируется понимание студентов о роли и месте данной дисциплины в системе подготовки бакалавра.

Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. Изучение отдельного учебного материала происходит с применением интерактивных технологий в виде лекций-визуализаций. Изложение содержания материала сопровождается презентацией.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме, что позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

При проведении практических работ используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе решения заданий на практических занятиях, подготовке к контрольной работе, тестированию и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1 Анатомия и морфология растений : 2019-08-27 / составитель А. Н. Лободяников. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123343> (дата обращения: 09.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1 Никитина, В. И. Анатомия и морфология растений : учебное пособие / В. И. Никитина, М. А. Худенко. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130106> (дата обращения: 09.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Имескенова, Э. Г. Ботаника (Морфология и анатомия растений) : методические указания / Э. Г. Имескенова, В. Ю. Татарникова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2014. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138753> (дата обращения: 09.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

Милехина, Н. В. Ботаника : учебно-методическое пособие / Н. В. Милехина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 118 с. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133027> (дата обращения: 09.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
КРЕДО ТРАНСКОР 3.0	Д-414-08 от 04.07.2008	бессрочно
КРЕДО ТРАНСФОРМ 4.1	Д-414-08 от 04.07.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний	http://www.springerprotocols.com/
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Лабораторное оборудование, химическая и мерная посуда, химические реактивы.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Анатомия и физиология растений» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде написания выводов и теоретических обоснований по проведенным опытам.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий, написании рефератов и подготовки к контролю.

Перечень практических работ:

- 1 Инструктаж по технике безопасности. Оптические приборы. Приготовление временных микропрепаратов. Правила оформления рисунков.
- 2 Строение растительной клетки
- 3 Основные ткани растений
- 4 Строения семян, зародышей семян, проростков однодольных и голосеменных растений
- 5 Виды корней. Типы корневых систем. Видоизменение корней
- 6 Семинар. Проблема целей ШБО. Дидактическое и ученическое целеполагание
- 7 Морфологическое строение листа. Морфология простого листа. Морфология сложного листа.
- 8 Строение цветка. Строение актиноморфных цветков. Строение зигоморфных цветков

Примеры тестовых заданий

Часть А. Выберите один правильный ответ.

- 1 Органоид, характерный только для растительной клетки:
 - а) ядро
 - в) вакуоль б) хлоропласт
 - г) митохондрия
- 2 Мембрана, ограничивающая цитоплазму от клеточной оболочки
 - а) тонопласт
 - в) тилакоид б) плазмалемма
 - г) криста
- 3 Лигнин приводит кклеточной оболочки
 - а) ослизнению
 - в) опробковению б) минерализации
 - г) одревеснению
- 4 Клетка вытянутой формы:
 - а) паренхимная б) прозенхимная
- 5 Скелетное вещество клеточной оболочки - это
 - а) крахмал
 - в) целлюлоза б) гемицеллюлоза
- 6 Органоид растительной клетки, в котором накапливаются флавоноиды - это
 - а) хлоропласт
 - в) амилопласт б) вакуоль
 - г) хромопласт
- 7 Внутренние структуры хлоропласта, на которых происходит световая фаза фотосинтеза
 - а) строма
 - в) граны б) пластоглобула
 - г) рибосома

- 8 Вторичный (запасной) крахмал откладывается в
- а) хлоропластах
 - в) вакуоли б) амилопластах
 - г) хромопластах
- 9 Розовая окраска лепестков фиалки узамбарской обусловлена пигментом
- а) антоцианом
 - в) каротином б) хлорофиллом
 - г) ксантофиллом
- 10 В алейроновых зернах откладываются
- а) крахмал
 - в) липиды б) белки
 - г) пигменты
- 11 Снаружи клетка покрыта оболочкой
- а) первичной б) вторичной
- 12 Клетка находится в состоянии тургора в ?????растворе
- а) гипотоническом б) гипертоническом
- 13 Первый этап формирования клеточной оболочки ? это образование
- а) первичной оболочки
 - в) фрагмопласта б) срединной пластинки
 - г) плазмодесм
- 14 Цитоплазматические тяжи, проходящие через поры и соединяющие соседние клетки, - это
- а) плазмалемма
 - в) плазмодесма б) десмотрубочка
 - г) торус
- 15 Для трахеид сосны характерны поры
- а) простые б) окаймленные
- 16 Полисахариды, необходимые для построения клеточной оболочки, синтезируются в
- а) ядре
 - в) аппарате Гольджи б) митохондриях
 - г) хлоропластах
- 17 Разрушение межклеточного вещества и отхождение клеток друг от друга-это
- а) мацерация
 - в) плазмолиз б) митоз
 - г) цитокинез
- 18 Структура, регулирующая водный поток в окаймленных порах, - это
- а) срединная пластинка
 - в) десмотрубочка б) торус
 - г) тонопласт
- 19 Движение цитоплазмы - это
- а) цитокинез
 - в) тургор б) кариокинез
 - г) циклоз
- 20 Позеленение клубней картофеля на свету ? это результат превращения
- а) хлоропластов в лейкопласты
 - в) лейкопластов в хлоропласты б) лейкопластов в хромопласты
 - г) хлоропластов в хромопласты
- 21 Кристаллы накапливаются в
- а) цитоплазме
 - в) вакуолях б) ядре
 - г) рибосомах
- 22 Запасной углевод растений - это
- а) целлюлоза

в) глюкоза б) сахароза

Перечень видов контрольных заданий

Текущий контроль:

- устный, письменный опрос;
- лабораторное занятие;
- сообщение, доклад, круглый стол;
- тестовые задания.

Промежуточный контроль:

- контрольные вопросы и тесты к зачету.

Устный опрос проводится на аудиторных занятиях в форме опроса на семинарских и лабораторных занятиях, лекциях.

Письменный опрос проводится в виде самостоятельной работы по отдельным темам курса, контрольной работы.

Устный и письменный опросы предполагают ответы обучающихся на соответствующие вопросы по изученным темам.

Вопросы к контрольной работе

- 1 История изучения клетки.
- 2 Особенности строения пластид в растительной клетке.
- 3 Содержание пигментов в листьях растений в зависимости от фенологической фазы.
- 4 Особенности строения тканей растений мезофитов произрастающих на территории Томской области.
- 5 Особенности строения тканей водных растений обитающих в водоемах Челябинской области.
- 6 Особенности строения эпидермы растений.
- 7 Устьичные аппараты и их типы.
- 8 Влияние внешних условия на прорастание семян однодольных и двудольных растений.
- 9 Метаморфоз побегов.
- 10 Особенности строения цветка растений различных семейств (бобовые, розовые, пасленовые, астровые, губоцветные и др.) произрастающих на территории Челябинской области.
- 11 Приспособление растений к опылению насекомыми.
- 12 Приспособление растений к ветроопылению.
- 13 Изменение жизненной формы растения в онтогенезе.
- 14 Жизненные формы растений произрастающих на территории Челябинской области.
- 15 Растения паразиты.

Перечень вопросов для текущего и промежуточного контроля.

- 1 История развития ботаники. Перспективы развития современной ботаники. Основные разделы ботаники.
- 2 Роль зеленых растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений.
- 3 Основные положения клеточной теории. Строение растительной клетки, ее отличие от животной клетки.
- 4 Ядро растительной клетки. Структура, химический состав, функции рабочего ядра. Митоз, мейоз, амитоз.
- 5 Мембранная организация протопласта. Строение биологической мембраны, ее свойства и функции.
- 6 Пластиды. Типы пластид, их субмикроскопическое строение. Пигменты пластид.

- 7 Вакуоль. Особенности строения. Функции вакуоли. Клеточный сок, его состав. Осмотические явления в клетке, их биологическое значение. Практическое использование веществ клеточного сока.
- 8 Запасные вещества клетки. Включения. Биологическая роль запасных веществ клетки.
- 9 Оболочка растительной клетки, ее функции, строение, образование. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Биологическая роль клеточной оболочки. Одревеснение, опробковение, кутинизация клеточной стенки.
- 10 Первичная клеточная оболочка, ее формирование при цитокинезе. Плазмодесмы. Симпласт. Вторичная клеточная оболочка, ее химический состав, физические свойства. Поры. Значение пор. Плазмодесмы.
- 11 Строение верхушечных меристем. Инициальные клетки. Гистогены. Биологическая роль верхушечных меристем.
- 12 Онтогенез растительной клетки.
- 13 Ткани, определение, классификация. Меристемы, их цитологическая характеристика. Распределение в теле растения. Классификация меристем.
- 14 Покровные ткани. Эпидерма, строение, функция. Перидерма, строение, образование, биологическое значение. Чечевички.
- 15 Механические ткани. Колленхима, склеренхима, их строение, функции.
- 16 Веламен, экзодерма, их строение и функции. Практическое значение волокон.
- 17 Корка (ритидом), ее образование и значение в жизни растений.
- 18 Корень зоны молодого корня. Верхушечная меристема корня, ее строение, функция.
- 19 Ризодерма, ее формирование, строение, функции. Корневые волоски, их функции, продолжительность жизни.
- 20 Строение коры древесных растений. Функции коры.
- 21 Апекс побега, его функция. Гистологическое строение апекса, согласно представлениям Шмидта, Фостера.
- 22 Ксилема. Трахеальные элементы. Механизм проведения воды с минеральными веществами. Тилы.
- 23 Строение и функция зоны проведения корня одно-двудольных растений.
- 24 Флоэма. Ситовидные элементы, их строение, функции. Клетки-спутницы, их строение, функция.
- 25 Проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.
- 26 Анатомическое строение древесного стебля на примере стебля липы.
- 27 Анатомическое строение листа. Функции листа. Влияние экологических факторов на строение и функции листа.
- 28 Запасающая паренхима. Строение размещение в теле растения.
- 29 Выделительные ткани с внутренней секрецией.
- 30 Трахеальные элементы ксилемы, их эволюция. Механизм движение воды по сосудам.
- 31 Паренхимные ткани, их образование, положение в теле растения, строение клеток.
- 32 Устьица и чечевички, их местонахождение, строение, функции.
- 33 Возникновение камбия и феллогена в стебле двудольных растений. Образование вторичных тканей в стебле травянистых и древесных растений.
- 34 Основные закономерности онтогенеза высших цветковых растений. Основные этапы онтогенеза высших цветковых растений.
- 35 Образование семян. Строение семени (строение зародыша, запасные ткани, семенная кожура).

- 1 Растительный мир как составная часть биосферы Земли.
- 2 Уровни морфологической организации растений.
- 3 Охрана и рациональное использование растительного мира.
- 4 Перспективы развития современной ботаники.
- 5 История изучения клеточного строения растений.
- 6 Особенности строения растительной клетки.
- 7 Фазы развития растительной клетки.
- 8 Растительные ткани. История изучения. Классификация растительных тканей.
- 9 Начальные этапы онтогенеза цветковых растений.
- 10 Корневая система растений.
- 11 Особенности анатомического строения вегетативных органов растения.

Методические рекомендации по написанию и защите рефератов:

Цель реферативной работы – закрепить знания, полученные на лекциях, практических занятиях, при самостоятельной работе.

Реферат, выполняемый обучающимся, дает представление о степени его подготовленности, о его умении работать со специальной литературой и излагать материал в письменном виде и позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности. Поэтому содержание и качество оформления рефератов учитываются при определении оценки знаний обучающегося в процессе проверки знаний по изучаемой дисциплине.

При выполнении работы следует использовать прилагаемый список литературы. Ответы на вопросы должны быть конкретными и освещать имеющийся по данному разделу материал. Отвечать на вопросы необходимо своими словами. Недопустимо буквальное переписывание текста из учебника. При цитировании ставятся кавычки, в конце цитаты в наклонных скобках указывается ссылка на использованный источник. По возможности ответы на вопросы должны иллюстрироваться конкретными примерами.

Во время подготовки реферата следует использовать знания, полученные при изучении других предметов, и учитывать имеющийся собственный опыт.

Страницы работы следует пронумеровать, привести список использованной литературы, оформленной в соответствии с ГОСТ, работу подписать, поставить дату её выполнения.

Для замечаний рецензента необходимо оставить поля и в конце тетради - лист для заключительной рецензии.

На титульном листе реферата следует указать название дисциплины, название реферата, фамилию, имя, отчество обучающегося (полностью), курс, название группы, название кафедры.

Структура реферата: введение, план, содержательная часть, заключение, список литературы.

Обучающийся должен свободно владеть материалом и ответить на вопросы аудитории по изучаемой теме.

Реферат оформляется в печатном варианте и сдается преподавателю после доклада.

- 12 Морфологические особенности побегов растений.
- 13 Специализация и метаморфоз побегов.
- 14 Насекомоядные растения, их биология.
- 15 Ядовитые растения, их видовой состав, экология, распространение в окрестностях города Томска.
- 16 Растения Томской области, занесенные в Красную книгу.
- 17 Анатомио-морфологические особенности водных растений.
- 18 Лекарственные растения Томской области.
- 19 Опыление цветковых растений.
- 20 Особенности развития плодов у цветковых растений.

- 21 Жизненные формы растений.
- 22 Анатомо-морфологические особенности ксерофитов.
- 8.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы обучающихся.
 - 1 Вклад томских ученых в изучении растительности Сибири.
 - 2 Ультроструктура растительной клетки.
 - 3 Онтогенез и филогенез пластид.
 - 4 Особенности морфологической эволюции фототрофных растений.
 - 5 Дифференциация тела и возникновение многоклеточности.
 - 6 Роль разноспоровости в эволюции растений.
 - 7 Морфологическая эволюция высших растений.
 - 8 Гипотеза происхождения пластид и митохондрий в процессе эволюции.
 - 9 Химический состав клеточного сока растений.
 - 10 Включения растительной клетки.
 - 11 Химический став и молекулярная организация оболочки.
 - 12 Онтогенез клетки.
 - 13 Особенности строения покровных тканей растений.
 - 14 Устьичный аппарат растений.
 - 15 Выделительные ткани растений.
 - 16 Распределение механических тканей в растительном организме.
 - 17 Проводящие ткани растений.
 - 18 Формирование и строение семени цветкового растения.
 - 19 Особенности прорастания семян.
 - 20 Эволюционное возникновение корня.
 - 21 Гистогенез первичных постоянных тканей.
 - 22 Морфологическая природа корней в корневой системе.
 - 23 Основные закономерности листорасположения.
 - 24 Онтогенез листа.
 - 25 Общие черты анатомического строения стебля.
 - 26 Типы почек.
 - 27 Соцветия как особый тип побеговых систем.
 - 28 Специализация и метаморфоз побегов.
 - 29 Вегетативное размножение растений.

Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз.

- 1 Гипотеза симбиотического происхождения растительной эукариотической клетки.
- 2 Современные представления о структуре флоэмы.
- 3 Онтогенез и взаимопревращение пластид.
- 4 Эволюция трахеальных элементов.
- 5 Гистогенез ситовидной трубки.
- 6 Семена с недоразвитым и редуцированным зародышем.
- 7 Эволюционное возникновение корня.
- 8 Гистогенез первичных постоянных тканей.
- 9 Специализация и метаморфоз корней.
- 10 Концепция цитогистологической зональности апекса побега.
- 11 Теории симметричного листорасположения («физиологических полей», «множественных листовых спиралей»).
- 12 Онтогенез листа.

- 13 Старение листьев и листопад
- 14 Усложнение первичной структуры стебля.
- 15 Стелярная теория.
- 16 Моноподиальное и симпадиальное нарастание у травянистых и древесных растений.
- 17 Эволюция соцветий.
- 18 Специализация и метаморфоз побегов.
- 19 Пластичность органов растений и теория метаморфоза.
- 20 Клональное микроразмножение растений.
- 21 Типы полового процесса у растений.
- 22 Биологическое значение разноспоровости у растений.
- 23 Теория происхождения цветка (псевдантовая, стробилилярная, телломная теории).
- 24 Онтогенез цветка.
- 25 Происхождение и эволюция генеративных органов цветка.
- 26 Приспособления цветковых растений к опылению.
- 27 Экологические группы растений.
- 28 Возрастные и сезонные изменения у растений.

Контрольные вопросы

- 1 История развития ботаники. Перспективы развития современной ботаники. Основные разделы ботаники.
- 2 Роль зеленых растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений.
- 3 Основные положения клеточной теории. Строение растительной клетки, ее отличие от животной клетки.
- 4 Ядро растительной клетки. Структура, химический состав, функции рабочего ядра. Митоз, мейоз, амитоз.
- 5 Мембранная организация протопласта. Строение биологической мембраны, ее свойства и функции.
- 6 Пластиды. Типы пластид, их субмикроскопическое строение. Пигменты пластид.
- 7 Вакуоль. Особенности строения. Функции вакуоли. Клеточный сок, его состав. Осмотические явления в клетке, их биологическое значение. Практическое использование веществ клеточного сока. Запасные вещества клетки. Включения. Биологическая роль запасных веществ клетки.
- 8 Оболочка растительной клетки, ее функции, строение, образование. Химический состав и молекулярная организации Биологическая роль клеточной оболочки. Одревеснение, опробковение, кутикулизация клеточной стенки.
- 9 Первичная клеточная оболочка, ее формирование при цитокинезе. Плазодесмы. Симпласт. Вторичная клеточная оболочка, ее химический состав, физические свойства. Поры. Значение пор. Плазмодесмы.
- 10 Строение верхушечных меристем. Инициальные клетки. Гистогены. Биологическая роль верхушечных меристем.
- 11 Онтогенез растительной клетки.
- 12 Ткани, определение, классификация. Меристемы, их цитологическая характеристика. Распределение в теле растения. Классификация меристем.
- 13 Покровные ткани. Эпидерма, строение, функция. Перидерма, строение, образование, биологическое значение. Чечевички.
- 14 Механические ткани. Колленхима, склеренхима, их строение, функции.
- 15 Веламен, зкзодерма, их строение и функции. Практическое значение волокон.
- 16 Корка (ритидом), ее образование и значение в жизни растений.
- 17 Корень зоны молодого корня. Верхушечная меристема корня, ее строение, функция.
- 18 Ризодерма, ее формирование, строение, функции. Корневые волоски, их функции, продолжительность жизни.

- 19 Строение коры древесных растений. Функции коры.
- 20 Апекс побега, его функция. Гистологическое строение апекса, согласно представлениям Шмидта, Фостера.
- 21 Ксилема. Трахеальные элементы. Механизм проведения воды с минеральными веществами. Тиллы.
- 22 Строение и функция зоны проведения корня одно-двудольных растений.
- 23 Флоэма. Ситовидные элементы, их строение, функции. Клетки - спутницы, их строение, функция.
- 24 Проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.
- 25 Анатомическое строение древесного стебля на примере стебля липы.
- 26 Анатомическое строение листа. Функции листа. Влияние экологических факторов на строение и функции листа.
- 27 Запасающая паренхима. Строение размещение в теле растения.
- 28 Выделительные ткани с внутренней секрецией.
- 29 Трахеальные элементы ксилемы, их эволюция. Механизм движение воды по сосудам.
- 30 Паренхимные ткани, их образование, положение в теле растения, строение клеток.
- 31 Устьица и чечевички, их местонахождение, строение, функции.
- 32 Возникновение камбия и феллогена в стебле двудольных растений. Образование вторичных тканей в стебле травянистых и древесных растений.
- 33 Основные закономерности онтогенеза высших цветковых растений. Основные этапы онтогенеза высших цветковых растений.
- 34 Образование семян. Строение семени (строение зародыша, запасающие ткани, семенная кожура).
- 35 Основные типы семян. Строение семени голосеменных растений на примере сосны сибирской (*Pinus sibirica*).
- 36 Прораствание семени. Формирование проростка. Строение проростка.
- 37 Корень. Классификация корней. Корневые системы. Классификация корневых систем.
- 38 Специализация корней. Видоизменение корней.
- 39 Общая характеристика побега (метамерность, формации листьев, гетерофилия, анизофилия).
- 40 Почка, ее строение. Типы почек. Классификация почек. Развитие побега из почки.
- 41 Классификация побегов (по происхождению, по длине междоузлий, по положению в пространстве, по времени цветения).
- 42 Ветвление побега (верхушечное, боковое). Варианты образования боковых побегов: акротония, мезотония, базитония. Кущение.
- 43 Системы побегов. Дихотомическая, моноподиальная, симподиальная, ложнодихотомическая система побегов. Причины симподиального нарастания побегов.
- 44 Стебель. Функции стебля. Типы стеблей по степени одревеснения. Форма, характер поверхности, положение в пространстве, высота стеблей.
- 45 Лист. Морфологические особенности строения листа. Функции листа. Фазы развития листа.
- 46 Анатомическое строение листа.
- 47 Анатомическое строение листа сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*).
- 48 Экологические группы растений по отношению к воде. Строение листа ксерофитов, гидрофитов, гигрофитов.
- 49 Экологические группы растений по отношению к свету и их особенности анатомического строения.
- 50 Типы листьев. Жилкование листьев. Типы жилкования. Формации листьев.
- 51 Листорасположение. Старение листьев. Листопад.
- 52 Метаморфозы листа.
- 53 Метаморфозы надземного побега. Особенности строения, функции.
- 54 Метаморфозы подземного побега. Особенности строения, функции.

- 55 Жизненные формы растений. Классификация жизненных форм по Раункиеру, по Серебрякову.
- 56 Размножение и воспроизведение растений. Типы размножения у растений. Бесполое размножение. Вегетативное размножение. Способы естественного и искусственного вегетативного размножения. Собственно бесполое размножение растений.
- 57 Половое размножение. Типы половых процессов. Половые органы растений (строение архегонии, антеридия).
- 58 Общая схема цикла воспроизведения растений (смена ядерных фаз, гаплобионт, диплобионт, гаметофит, спорофит).
- 59 Гаплофазный цикл воспроизведения на примере водоросли улотрикса.
- 60 Диплогаметофазный цикл воспроизведения на примере равноспорового папоротника щитовника мужского.
- 61 Цикл воспроизведения разноспорового растения на селлагинеллы.
- 62 Диплофазный цикл воспроизведения на примере сосны обыкновенной.
- 63 Микроспорогенез у сосны. Образование и строение мужского гаметофита. Мегаспорогенез. Образование женского гаметофита. Строение семязачатка. Особенности размножения голосеменных растений.
- 64 Общая характеристика цветка. Строение цветка. Расположение цветков в системе побегов. Однодомные, двудомные, многодомные растения. Симметрия цветка.
- 65 Основные части цветка (цветоложе, околоцветник), строение функции.
- 66 Андроцей. Строение тычинки. Типы андроцея. Гинецей. Типы гинецея. Строение пестика.
- 67 Микроспорогенез. Микрогаметогенез (образование гаметофита).
- 68 Схема строения семязачатка. Мегаспорогенез. Мегagamетогенез (образование женского гаметофита).
- 69 Соцветия. Морфологические признаки соцветий (по наличию и характеру прицветных листьев, по деятельности апикальной меристемы, по степени ветвления, по способу нарастания).
- 70 Моноподиальные (ботрические, или рацемозные) простые и сложные соцветия. Симподиальные (цимозные) и тирсоидные соцветия.
- 71 Опыление у цветковых растений. Самоопыление. Формы самоопыления: клейстогамия, гейтоногамия.
- 72 Перекрестное опыление. Анемофилия. Приспособление цветков к анемофилии. Гидрофилия. Энтомофилия. Орнитофилия. Приспособление растений к перекрестному опылению насекомыми, птицами.
- 73 Развитие семени. Строение семени.
- 74 Развитие плода. Строение плода. Апомиксис.
- 75 Классификация плодов. Коробочковидные, ореховидные, ягодовидные, костянковидные плоды. Особенности строения плодов. Настоящие, сложные, ложные плоды и соплодия. Распространение плодов и семян.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине проводиться в форме зачета.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Часть А. Выберите один правильный ответ.</p> <p>1 Органоид, характерный только для растительной клетки: а) ядро в) вакуоль б) хлоропласт г) митохондрия</p> <p>2 Мембрана, ограничивающая цитоплазму от клеточной оболочки а) тонопласт в) тилакоид б) плазмалемма г) криста</p> <p>3 Лигнин приводит кклеточной оболочки а) ослизнению в) опробковению б) минерализации г) одревеснению</p> <p>4 Клетка вытянутой формы: а) паренхимная б) прозенхимная</p> <p>5 Скелетное вещество клеточной оболочки - это а) крахмал в) целлюлоза б) гемицеллюлоза</p> <p>6 Органоид растительной клетки, в котором накапливаются флавоноиды - это а) хлоропласт в) амилопласт б) вакуоль г) хромопласт</p> <p>7 Внутренние структуры хлоропласта, на которых происходит световая фаза фотосинтеза а) строма в) граны б) пластоглобула г) рибосома</p> <p>8 Вторичный (запасной) крахмал откладывается в а) хлоропластах в) вакуоли б) амилопластах г) хромопластах</p> <p>9 Розовая окраска лепестков фиалки узамбарской обусловлена пигментом а) антоцианом в) каротином б) хлорофиллом</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) ксантофиллом</p> <p>10 В алейроновых зернах откладываются</p> <p>а) крахмал</p> <p>в) липиды б) белки</p> <p>г) пигменты</p> <p>11 Снаружи клетка покрыта оболочкой</p> <p>а) первичной б) вторичной</p> <p>12 Клетка находится в состоянии тургора в ?????растворе</p> <p>а) гипотоническом б) гипертоническом</p> <p>13 Первый этап формирования клеточной оболочки ? это образование</p> <p>а) первичной оболочки</p> <p>в) фрагмопласта б) срединной пластинки</p> <p>г) плазмодесм</p> <p>14 Цитоплазматические тяжи, проходящие через поры и соединяющие соседние клетки, - это</p> <p>а) плазмалемма</p> <p>в) плазмодесма б) десмотрубочка</p> <p>г) торус</p> <p>15 Для трахеид сосны характерны поры</p> <p>а) простые б) окаймленные</p> <p>16 Полисахариды, необходимые для построения клеточной оболочки, синтезируются в</p> <p>а) ядре</p> <p>в) аппарате Гольджи б) митохондриях</p> <p>г) хлоропластах</p> <p>17 Разрушение межклеточного вещества и отхождение клеток друг от друга-это</p> <p>а) мацерация</p> <p>в) плазмолиз б) митоз</p> <p>г) цитокинез</p> <p>18 Структура, регулирующая водный поток в окаймленных порах, - это</p> <p>а) срединная пластинка</p> <p>в) десмотрубочка б) торус</p> <p>г) тонопласт</p> <p>19 Движение цитоплазмы - это</p> <p>а) цитокинез</p> <p>в) тургор б) кариокинез</p> <p>г) циклоз</p> <p>20 Позеленение клубней картофеля на свету ? это результат превращения</p> <p>а) хлоропластов в лейкопласты</p> <p>в) лейкопластов в хлоропласты б) лейкопластов в хромопласты</p> <p>г) хлоропластов в хромопласты</p> <p>21 Кристаллы накапливаются в</p> <p>а) цитоплазме</p> <p>в) вакуолях б) ядре</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		г) рибосомах 22 Запасной углеводов растений - это а) целлюлоза в) глюкоза б) сахароза
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<p style="text-align: center;">Вопросы к контрольной работе</p> 1 История изучения клетки. 2 Особенности строения пластид в растительной клетке. 3 Содержание пигментов в листьях растений в зависимости от фенологической фазы. 4 Особенности строения тканей растений мезофитов произрастающих на территории Томской области. 5 Особенности строения тканей водных растений обитающих в водоемах Челябинской области. 6 Особенности строения эпидермы растений. 7 Устьичные аппараты и их типы. 8 Влияние внешних условия на прорастание семян однодольных и двудольных растений. 9 Метаморфоз побегов. 10 Особенности строения цветка растений различных семейств (бобовые, розовые, пасленовые, астровые, губоцветные и др.) произрастающих на территории Челябинской области. 11 Приспособление растений к опылению насекомыми. 12 Приспособление растений к ветроопылению. 13 Изменение жизненной формы растения в онтогенезе. 14 Жизненные формы растений произрастающих на территории Челябинской области. 15 Растения паразиты.
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов для текущего и промежуточного контроля.</p> 1 История развития ботаники. Перспективы развития современной ботаники. Основные разделы ботаники. 2 Роль зеленых растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений. 3 Основные положения клеточной теории. Строение растительной клетки, ее отличие от животной клетки. 4 Ядро растительной клетки. Структура, химический состав, функции рабочего ядра. Митоз, мейоз, amitoz. 5 Мембранная организация протопласта. Строение биологической мембраны, ее свойства и функции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6 Пластиды. Типы пластид, их субмикроскопическое строение. Пигменты пластид.</p> <p>7 Вакуоль. Особенности строения. Функции вакуоли. Клеточный сок, его состав. Осмотические явления в клетке, их биологическое значение. Практическое использование веществ клеточного сока.</p> <p>8 Запасные вещества клетки. Включения. Биологическая роль запасных веществ клетки.</p> <p>9 Оболочка растительной клетки, ее функции, строение, образование. Химический состав и молекулярная организаци оболочки. Биологическая роль клеточной оболочки. Одревеснение, опробковение, кутинизация клеточной стенки.</p> <p>10 Первичная клеточная оболочка, ее формирование при цитокинезе. Плазмодесмы. Симпласт. Вторичная клеточная оболочка, ее химический состав, физические свойства. Поры. Значение пор. Плазмодесмы.</p> <p>11 Строение верхушечных меристем. Инициальные клетки. Гистогены. Биологическая роль верхушечных меристем.</p> <p>12 Онтогенез растительной клетки.</p> <p>13 Ткани, определение, классификация. Меристемы, их цитологическая характеристика. Распределение в теле растения. Классификация меристем.</p> <p>14 Покровные ткани. Эпидерма, строение, функция. Перидерма, строение, образование, биологическое значение. Чечевички.</p> <p>15 Механические ткани. Колленхима, склеренхима, их строение, функции.</p> <p>16 Веламен, экзодерма, их строение и функции. Практическое значение волокон.</p> <p>17 Корка (ритидом), ее образование и значение в жизни растений.</p> <p>18 Корень зоны молодого корня. Верхушечная меристема корня, ее строение, функция.</p> <p>19 Ризодерма, ее формирование, строение, функции. Корневые волоски, их функции, продолжительность жизни.</p> <p>20 Строение коры древесных растений. Функции коры.</p> <p>21 Апекс побега, его функция. Гистологическое строение апекса, согласно представлениям Шмидта, Фостера.</p>

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
научных знаний		
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности	<p>Вопросы для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 История изучения клеточного строения растений. 2 Отличие растительных клеток от клеток животных. 3 Общая схема организации типичной растительной клетки. 4 Разнообразие клеток в связи со специализацией. 5 Мембранная организация протопласта. Гиалоплазма и ее функции. Цитоскелет. 6 Циклоз, значение и виды. 7 Строение органоидов и структур, характерных для растительной клетки. 8 Пластиды, типы пластид и их субмикроскопическое строение. 9 Пигменты пластид, функции.
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности	<p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Отличительные черты растительной формы жизни. Уровни морфологической организации растений. Способы питания растений. Космическая (планетарная) роль зеленых растений. 2 Общая организация типичной растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Разнообразие клеток в связи с их специализацией. 3 Пластиды. Типы пластид и их функции. Структура и функции хлоропластов. Онтогенез и взаимопревращение пластид. Эволюционное происхождение пластид. 4 Вакуоль. Возникновение вакуолей, их функции и особенности строения. Клеточный сок, его состав. Осмотические явления в клетке. Использование человеком веществ клеточного сока. 5 Клеточная оболочка. Химический состав, строение и функции клеточной оболочки растений. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы, их образование и строение. Образование вторичной оболочки. Поры. Типы пор. Значение пор. Понятие об апопласте и симпласте. Вторичные изменения химического состава и свойства клеточной оболочки. Биологическое значение этих процессов. Использование человеком веществ клеточной оболочки. 6 Запасные вещества и эргастические включения. Формы отложения их и расположение в клетке. Значение их

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>для растения. Использование человеком запасных веществ растения.</p> <p>7 Понятие о тканях. Классификация тканей. Меристемы, их цитологическая и гистологическая характеристика. Расположение меристем в теле растения.</p> <p>Строение апикальных меристем побега и корня. Гистогены конуса нарастания побега и корня.</p> <p>Вторичные меристемы, их функции.</p> <p>Покровные ткани, их расположение и функции. Типы покровных тканей. Строение первичной покровной ткани.</p> <p>Устьица, их строение и механизм работы. Трихомы, эмергенцы, гидатоды. Кутикула.</p> <p>Перидерма - вторичная покровная ткань. Ее строение, образование и функции. Чечевички.</p> <p>Корка, образование и функции.</p> <p>Механические ткани, их функции. Виды механических тканей, особенности их строения и расположения в растении. Практическое значение механических тканей.</p> <p>Проводящие ткани. Ксилема, ее функции, расположение в растении, образование.</p> <p>Проводящие элементы ксилемы, их типы, развитие, строение. Первичная и вторичная ксилема.</p> <p>Флоэма, ее функции, расположение в растении, образование. Проводящие элементы флоэмы, их строение, развитие. Клетки - спутники, их строение и функции. Первичная и вторичная флоэма.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсового проекта.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.