

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

*Кафедра экологии и природопользования*

## Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.О.17 – БОТАНИКА**



Направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) – "Ландшафтное строительство"

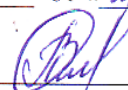
Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

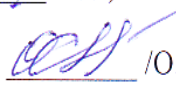
г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.б.н., доцент  /Е.А. Зотеева/  
к.с.-х. н., доцент  /Е.А.Тишкина/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования  
(протокол № 5 от « 23 » 12 2020 года).

Зав. кафедрой  /А.В.Григорьева/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической  
комиссией института леса и природопользования  
(протокол № 3 от « 04 » сентября 2021 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	6
очная форма обучения .....	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа.....	8
5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий .....	9
5.4 Детализация самостоятельной работы.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	122
7.3. 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 .....	144
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	22

## 1. Общие положения

Дисциплина «Ботаника» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.10 – ландшафтная архитектура (профиль – ландшафтное строительство).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Ботаника» являются:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

— Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 35.03.10 – Ландшафтная архитектура (профиль – ландшафтное строительство), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 47903 от 22.08.2017;

— Учебный план образовательной программы высшего образования направления 35.03.10 – ландшафтная архитектура (профиль – ландшафтное строительство) подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛУ (протокол № 2 от 25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.03.10 – ландшафтная архитектура (профиль – ландшафтное строительство) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов системы теоретических знаний и практических навыков по теоретическим и практическим вопросам ботаники и науки о растительности, формирование комплекса знаний и навыков о методах сбора, обработки и анализа информации о состоянии растительного покрова.

**Задачи дисциплины:**

- формирование системы знаний о целостном растительном организме, его структуре, адаптациях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения;
- обеспечение свободной ориентации в многообразии царства растений и формирование навыков идентификации и описания флористического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;
- создание представлений о принципах организации растительных сообществ как основных компонентов биосферы и об их динамике;
- формирование навыков изучения растительного покрова, оценки его состояния, навыков проведения экспериментальных исследований и использования полученных результатов для профессиональной деятельности.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

- **ОПК-5** способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

- фундаментальные разделы ботаники об основных закономерностях строения вегетативных и репродуктивных органов высших растений, принципах классификации и важнейших таксонах растительного царства и их биологической характеристике, фитоценотической роли главнейших таксонов низших и высших растений;
- базовые методы сбора, обработки и анализа информации о состоянии растений и растительного покрова;
- многообразие культурных и дикорастущих видов растений, их биологические и биотехнические особенности, участие в формировании фитоценозов;

#### **уметь:**

- пользоваться методами идентификации и учета фиторазнообразия;
- работать со справочниками и определителями;
- использовать теоретический материал для решения практических задач в области ландшафтной архитектуры и охраны природы;

#### **владеть:**

- практическими навыками сбора и камеральной обработки данных по разнообразию видов растений и растительных сообществ;
- способами оценки состояния растительности при воздействии на нее внешних (в том числе антропогенных) факторов;
- навыками изучения растительного покрова, оценки его состояния, проведения экспериментальных исследований и использования полученных результатов для профессиональной деятельности.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у студента основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Экология	Селекция и декоративное растениеводство	Флористика Декоративная дендрология Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре
		Выпускная квалификационная работа

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>50,25</b>	<b>8,25</b>
лекции (Л)	16	2
практические занятия (ПЗ)	34	6
лабораторные работы (ЛР)		
иные виды контактной работы	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>57,75</b>	<b>99,75</b>
изучение теоретического курса	6,75	40,75
подготовка к текущему контролю	15	50
контрольная работа	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	36	9
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	<i>Раздел 1.</i> Введение в ботанику. Основные закономерности внешнего строения растений. Размножение растений. Жизненные формы растений.	4	8		12	12
2	<i>Раздел 2.</i> Клеточное строение растений.	2	4		6	6
3	<i>Раздел 3.</i> Структура систематики растений. Таксоны, их место в классификации.	2			2	4
4	<i>Раздел 4.</i> Царство Грибы. Строение, размножение, разнообразие и экологии грибов	1			1	2
	<i>Раздел 5.</i> Низшие растения. Группа отделов	1			1	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	Водоросли. Особенности строения тела в связи с условиями обитания, размножение и разнообразие водорослей.					
5	<i>Раздел 6.</i> Высшие споровые растения. Характеристика отделов.	2	8		10	6
6	<i>Раздел 7.</i> Семенные растения. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные.	2	12		14	17,75
7	<i>Раздел 8.</i> Основы науки о растительности Флора и растительность. Зональность растительности.	2			2	4
8	<i>Раздел 9.</i> Фитоценоз как единица растительности. Разнообразие фитоценозов: агрофитоценозы, культурфитоценозы и урбофитоценозы.	2	2		4	4
9	<i>Иные виды контактной работы</i>				0,25	
<b>Итого по разделам:</b>		<b>16</b>	<b>34</b>		<b>50,25</b>	<b>57,75</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	х	36
Курсовая работа (курсовой проект)		х	х	х	х	х
<b>Всего</b>		<b>108</b>				

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	<i>Раздел 1.</i> Введение в ботанику. Основные закономерности внешнего строения растений. Размножение растений. Жизненные формы растений.	-	-		-	10
2	<i>Раздел 2.</i> Клеточное строение растений.	-	-		-	15
3	<i>Раздел 3.</i> Структура систематики растений. Так-	-	-		-	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	соны, их место в классификации.					
4	<i>Раздел 4.</i> Царство Грибы. Строение, размножение, разнообразие и экологии грибов	-	-		-	5
5	<i>Раздел 5.</i> Низшие растения. Группа отделов Водоросли. Особенности строения тела в связи с условиями обитания, размножение и разнообразие водорослей.	-	-		-	5
6	<i>Раздел 6.</i> Высшие споровые растения. Характеристика отделов.	-	2		2	15
7	<i>Раздел 7.</i> Семенные растения. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные.	-	4		4	20
8	<i>Раздел 8.</i> Основы науки о растительности Флора и растительность. Зональность растительности.	1	-		1	10
9	<i>Раздел 9.</i> Фитоценоз как единица растительности. Разнообразие фитоценозов: агрофитоценозы, культурфитоценозы и урбофитоценозы.	1	-		1	9,75
	<i>Иные виды контактной работы</i>				0,25	
<b>Итого по разделам:</b>		<b>2</b>	<b>6</b>		<b>8,25</b>	<b>99,75</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	x	9
Курсовая работа (курсовой проект)		x	x	x	x	x
<b>Всего</b>		<b>108</b>				

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

**Раздел 1. Введение в ботанику. Основные закономерности внешнего строения растений.** Ботаника – наука о строении и жизни растений и их сообществ. Определение классических разделов ботаники. Морфологическая дифференциация тела в связи с жизнью на суше. Вегетативные и генеративные органы и их метаморфозы.

**Жизненные формы растений.** Общепринятые классификации жизненных форм. Значение жизненных форм для формирования и структуры растительного сообщества.

### **Раздел 2. Клеточное строение растений**

Клетка как структурная и функциональная единица жизни. Клеточная теория.



**Особенности строения и функций растительных тканей. Формирование тела растения.** Важнейшие ткани растения: меристемы, расположение, функция, роль камбия в продуктивности древесных растений. Покровные, проводящие, механические, запасающие, выделительные и фотосинтезирующие ткани. Сравнительная анатомия стебля и корня голосеменных и покрытосеменных, древесных и травянистых растений.

**Раздел 3. Структура систематики растений. Таксоны, их место в классификации.** Классификация, таксономия, номенклатура, филогенетика. Основные типы систем: искусственные, естественные филогенетические и эволюционные. «Система живой природы». Понятие о низших и высших растениях и их филогенетических связях.

**Раздел 4. Царство Грибы.** Строение, размножение, разнообразие и экологии грибов. Экологические группы грибов: почвенные сапрофиты, микоризообразователи, ксиллофаги, грибы лишайников. Индикаторная роль грибов и лишайников. Компоненты лишайников, морфология, анатомия, экология и физиология лишайников. Принципы лишайноиндикации.

**Раздел 5. Низшие растения. Группа отделов Водоросли.** Особенности строения тела в связи с условиями обитания, размножение и разнообразие водорослей. Важнейшие отделы водорослей (багрянки, бурые, зеленые), их экология и практическое значение.

**Раздел 6. Высшие споровые растения. Характеристика отделов.** Понятие о споровых, семенных, архегониальных и цветковых растениях. Особенности происхождения высших споровых. Отделы Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Размножение и общая морфолого-анатомическая и экологическая характеристика отделов..

**Раздел 7. Семенные растения.** Общая характеристика и классификация. Роль семенных растений в формировании современного растительного покрова Земли. Отделы Сосновые (Голосеменные), Магнолиевые (Покрытосеменные). Эволюционные преимущества покрытосеменных.

**Раздел 8. Основы науки о растительности Флора и растительность. Зональность растительности.** Растительный покров, флора и растительность. Понятие ареала. Группы растений в зависимости от возраста и величины ареала. Принципы распределения растительного покрова по поверхности Земли. Горизонтальная (широтная) зональность и вертикальная поясность растительности. Азональная и интразональная растительность.

**Раздел 9. Фитоценоз как единица растительности. Разнообразие фитоценозов: агрофитоценозы, культурфитоценозы и урбофитоценозы.** Фитоценоз как компонент биогеоценоза. Состав и структура фитоценозов. Доминанты и эдификаторы. Закономерности горизонтального и вертикального размещения растений. Ярусность. Границы между фитоценозами. Агрофитоценозы, культурфитоценозы и урбофитоценозы.

### 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	<i>Раздел 1.</i> Введение в ботанику. Основные закономерности внешнего строения растений	Практическая работа	8	
	<i>Раздел 2.</i> Клеточное строение растений	Практическая работа	8	
	<i>Раздел 6.</i> Высшие споровые растения. Характеристика отделов.	Практическая работа	8	2
	<i>Раздел 7.</i> Семенные растения. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные.	Практическая работа	12	4
	<i>Раздел 9.</i> Фитоценоз как единица рас-	Практическая работа	2	

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	тельности.			
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	<b>6</b>

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	<i>Раздел 1.</i> Введение в ботанику. Основные закономерности внешнего строения растений.	Подготовка презентации Подготовка к тесту	5	12
2	<i>Раздел 2.</i> Клеточное строение растений	Подготовка к контрольной работе Подготовка к тесту	2	15
3	<i>Раздел 3.</i> Структура систематики растений. Таксоны, их место в классификации.	Подготовка к опросу	1	10
4	<i>Раздел 4.</i> Царство Грибы. Строение, размножение, разнообразие и экологии грибов	Подготовка презентации	1	5
	<i>Раздел 5.</i> Низшие растения. Группа отделов Водоросли.	Подготовка презентации	1	5
5	<i>Раздел 6.</i> Высшие споровые растения. Характеристика отделов.	Подготовка к микрозачетам по гербарии	3	4
6	<i>Раздел 7.</i> Семенные растения. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные.	Подготовка к микрозачетам по гербарии	5,75	20
7	<i>Раздел 8.</i> Основы науки о растительности.	Подготовка к тесту	2	10
8	<i>Раздел 9.</i> Фитоценоз как единица растительности.	Подготовка к тесту	1	9,75
	<i>Промежуточная аттестация</i>		36	9
<b>Итого:</b>			<b>57,75</b>	<b>99,75</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Чухлева, Н. С. Анатомия вегетативных органов покрытосеменных : учебное пособие / Н. С. Чухлева. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107168">https://e.lanbook.com/book/107168</a>	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
2	Зотеева, Е. А. Ботаника: морфология и систематика растений : учебное пособие / Е. А. Зотеева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-94984-704-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142497">https://e.lanbook.com/book/142497</a>	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Мельникова, Н. А. Ботаника : учебное пособие / Н. А. Мельникова, Ю. В. Степанова, Е. Х. Нечаева. — Самара : СамГАУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-88575-617-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/158656">https://e.lanbook.com/book/158656</a>	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Наумова, Л. Г. Введение в фитоценологию : учебное пособие / Л. Г. Наумова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99951">https://e.lanbook.com/book/99951</a>	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
5	Ефремова, Л. П. Ботаника: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. П. Ефремова. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-8158-1941-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107045">https://e.lanbook.com/book/107045</a>	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Никитина, В. И. Отделы низших и высших растений : учебно-методическое пособие / В. И. Никитина. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130107">https://e.lanbook.com/book/130107</a>	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### **Электронные библиотечные системы**

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

#### **Справочные и информационные системы**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. Информационно-поисковая система «Красные книги России» <http://redbook.wildlifemonitoring.ru/?lang=ru>

#### **Профессиональные базы данных**

1. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
2. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>;

### Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
– <b>ОПК-5</b> способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> практические задания, подготовка презентации, подготовка к тесту, подготовка к контрольной работе, подготовка к опросу, подготовка к микрозачету.

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

#### Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5)

*Отлично* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*Хорошо* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

*Удовлетворительно* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*Неудовлетворительно* - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

#### Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

*Отлично:* выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*Хорошо:* выполнены все задания, студент без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*Удовлетворительно:* выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*Неудовлетворительно:* студент не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенций ОПК -5):**

*Отлично:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал структурирован, представлен в логичной форме, кратко, емко, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*Хорошо:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*Удовлетворительно:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по содержанию презентации есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*Неудовлетворительно:* студент не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы

**Критерии оценивания выполнения контрольной работы (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5)**

*Отлично:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*Хорошо:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*Удовлетворительно:* работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*Неудовлетворительно:* студент не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5)**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

**Критерии оценивания устного опроса (текущий контроль формирования компетенций ОПК -5):**

*Отлично:* студент четко, грамотно и правильно отвечает на поставленный вопрос, формулирует понятия и определения.

*Хорошо:* студент делает незначительные ошибки в ответе на вопрос и в формулировках понятий и определений.

*Удовлетворительно:* студент делает ошибки в ответе на вопрос, неточно и с ошибками формулирует понятия и определения.

*Неудовлетворительно:* студент не может ответить на поставленный вопрос и дать формулировки понятий и определений.

**Критерии оценивания микрочетов по гербарии (текущий контроль формирования компетенций ОПК -5):**

*Отлично:* студент четко, грамотно и правильно дает названия видам, верно характеризует их роль в экосистемах.

*Хорошо:* студент делает незначительные ошибки в наименованиях видов, верно характеризует их роль в экосистемах.

*Удовлетворительно:* студент делает ошибки в наименованиях видов, неверно характеризует их роль в экосистемах.

*Неудовлетворительно:* студент может дать наименования видам и охарактеризовать их роль в экосистемах.

**7.3. 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**

#### **Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)**

1. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм. Классификации К.Раункиера и В.И. Серебрякова.
2. Систематика растений. Основные этапы развития систематики растений и типы систем. Таксономия и номенклатура, основные таксономические категории систематики растений. Значение трудов К. Линнея.
3. «Система живой природы» как пример филогенетической классификации живых организмов. Основные надцарства, и царства живых организмов. Классификация царства Растения.
4. Общая характеристика царства Protocista. Растительные протоктисты. Классификация, особенности строения, размножения и основные отделы водорослей.
5. Царство Грибы, основные признаки царства. Значение грибов в биосфере и хозяйственной деятельности человека.
6. Отдел Лишайники, общая характеристика отдела. Морфологическое, анатомическое строение слоевища, особенности размножения лишайников, представители и значение.
7. Происхождение высших растений, особенности строения, приспособление к жизни на суше. Общая схема жизненного цикла высших растений. Гаметофит и спорофит.
8. Эволюция гаметофитов и спорофитов высших растений. Основные эволюционные направления в развитии растительного мира.
9. Группа высших споровых растений, общая характеристика и отделы высших споровых растений. Главные эволюционные линии в группе. Особое положение мхов. Значение разноспоровости в эволюции растений.
10. Отдел Bryophyta. Общая характеристика и классификация отдела. Особенности строения и размножения. Значение мхов.
11. Отдел Lycopodiophyta, общая характеристика и классификация отдела. Особенности размножения, значение в природе.
12. Отдел Equisetophyta, общая характеристика отдела. Особенности размножения, цикл развития, значение хвощей в природе.
13. Отдел Polypodiophyta, основные классы и общая характеристика отдела. Особенности размножения, цикл развития, значение папоротников.
14. Семенные растения, общая характеристика группы и основные отделы. Происхождение семенных растений. Способы размножения семенных растений, роль семенного и вегетативного размножения в развитии растений.
15. Общая характеристика и классификация Голосеменных растений. Строение семяпочки, оплодотворение, образование и строение семян голосеменных
16. Отдел (класс) Pinophyta (Pinopsida). Особенности строения и размножения. Цикл развития на примере сосны обыкновенной.
17. Проблема происхождения цветковых растений, предполагаемые предки цветковых. Теории происхождения цветка.
18. Отдел Magnoliophyta, основные признаки и эволюционные преимущества покрытосеменных. Систематика отдела, отличительные признаки классов цветковых.

19. Строение цветка и семяпочки, оплодотворение, образование и строение семян покрытосеменных.
20. Понятие опыления, типы и способы опыления, их эволюционное значение. Примеры приспособления к самоопылению и перекрестному опылению растений.
21. Фитоценоз, основные признаки фитоценоза: видовой состав, обилие, проективное покрытие видов, фитоценоотипы, экобиоморфы.
22. Морфологическая структура фитоценоза: вертикальная и горизонтальная структура. Агрофитоценоз.
23. Понятие флоры и растительности. Коренная и производная, зональная и внезональная растительность. Единицы классификации растительности.
24. Пространственная структура растительного покрова. Растительность России.

### **Вопросы для подготовки к контрольной работе (текущий контроль)**

1. Разнообразие клеток (прокариотические и эукариотические, паренхимные и прозенхимные, гаплоидные и диплоидные клетки)
2. Особенности строения растительной клетки (основные органеллы и их функции).
3. Пластиды растительной клетки. Типы пластид их функции.
4. Строение хлоропластов.
5. Эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи и вакуоли, определение, структура, функции.
6. Строение и функции ядра. Деление клетки.
7. Химический состав, структура, этапы образования и основные видоизменения клеточной стенки.
8. Типы и строение пор. Плазмодесмы.
9. Классификация растительных тканей по составу, степени дифференциации, функциям.
10. Роль меристем в образовании тела растения. Деятельность латеральных меристем древесных растений.
11. Особенности клеточного строения и функции основных тканей: ассимиляционной, запасной, воздухоносной, выделительной.
12. Покровные ткани. Особенности строения, разнообразие и роль для растения.
13. Механические ткани. Особенности строения и функции колленхимы и склеренхимы. Волокна древесных растений.
14. Проводящие ткани. Строение и функции ксилемы и флоэмы у голосеменных и покрытосеменных растений.
15. Микроскопическое строение стволов древесных растений. Понятие вторичной коры, луба, ядровой и заболонной древесины, годичного кольца.
16. Анатомическое строение листа как органа фотосинтеза. Сравнение микроструктуры игольчатого и пластинчатого листа.

### **Темы презентаций (текущий контроль)**

1. Строение водорослей. Типы талломов. Пигменты и окраска водорослей как адаптивный признак
2. Разнообразие форм размножения водорослей.
3. Важнейшие отделы водорослей (багрянки, бурые, зеленые), их экология и практическое значение
4. Эволюционное и практическое значение низших растений.
5. Адаптивный характер жизненных форм растений.
6. Использование биологических спектров жизненных форм в практике ландшафтной архитектуры
7. Морфологические адаптации растений
8. Влияние условий биотопов на разнообразие микофлоры
9. Микориза и ее значение в формировании растительного покрова

10. Индикация условий произрастания по внешним признакам растений.

**Задания в тестовой форме (текущий контроль)**

1	Соцветием называют	а.Совокупность лепестков цветка б.Лепестки и чашелистики в.Совокупность цветков на общей оси г.Все цветки одного растения	
2	Простым соцветием называют	а.Метелку б.Сережку в.Корзинку г.Кисть	
3	Семяпочки у покрытосеменных растений развиваются	а.В тычинках б.На столбике пестика в.В завязи пестика г.На цветоножке	
4	Прилистники характерны для представителей семейств:	а. астровых и розоцветных; б. розоцветных и бобовых; в. пасленовых и астровых; г. астровых и крестоцветных	
5	Плоды семянки характерны для представителей семейства:	а. лилейные; б. орхидные; в. мятликовые (злаковые); г. астровые (сложноцветные)	
6	Цветки у осоковых:	а. только однополые; б. только обоеполые; в. однополые, однодомные; г.все перечисленное.	
7	Формула цветка $\downarrow K(5)C(5)A4G(2)$ соответствует семейству:	а. норичниковые; б. пасленовые; в. губоцветные, яснотковые; г. березовые.	
8	Растения всех жизненных форм характерны для семейства:	а) капустные (крестоцветные); б) розоцветные; в) пасленовые; г) астровые (сложноцветные).	
9	Сидячие листья с влагалищем и язычком характерны для представителей семейства:	а) астровых (сложноцветных); б) крестоцветных; в) лилейных; г) злаков.	
10	Цветки без тычинок и пестиков встречаются у представителей семейства:	а) розоцветные; б) бобовые; в) лилейные; г) астровые (сложноцветные).	
11	Чашечка у многих представителей превращена в хохолок, венчик пятичленный, но может иметь разную форму – трубчатую, язычковую, воронковидную, тычинок 5, их нити свободные, но пыльники сражены в трубку, внутри которой проходит столбик с рыльцем, завязь нижняя с 2-мя плодолистиками – характерный признак семейства:	а) ивовые; б) осоковые; в) мятликовые (злаки); г) астровые (сложноцветные).	
12	Ветроопыляемые растения с сильно редуцированным цветком, состоящим из двух цветковых чешуй, двух	а) осоковые; б) лилейные; в) мятликовые (злаки);	



пленочек-ладикул и обычно трех тычинок и пестика с двулопастным рыльцем относят к семейству:	г) орхидные.	
--	--------------	--

### Вопросы для подготовки к устному опросу (текущий контроль)

1. Принципы классификации растений.
2. Типы систем. «Система живой природы» как пример филогенетической классификации.
3. Основные надцарства и царства живых организмов.
4. Классификация царства Растения.
5. Высшие растения. Древнейшие высшие растения.
6. Общая характеристика и отделы высших споровых растений.
7. Семенные растения, эволюционные преимущества и основные отделы группы.
8. Способы размножения семенных растений, роль семенного и вегетативного размножения в развитии растений.

### Практические задания (текущий контроль)

#### Отдел Покрытосеменные, Цветковые (*Magnoliophyta*)

**Класс Двудольные (*Magnoliopsida*). Подкласс Ранункулиды (*Ranunculidae*). Подкласс Кариофиллиды (*Caryophyllidae*).**

1. Выписать систематический состав изучаемой группы цветковых растений;
2. Ознакомиться с важнейшими представителями изучаемых семейств по гербарным образцам;
3. Выписать латинские и русские названия растений;
4. Записать краткие сведения об изучаемых видах, где отметить: жизненную форму, листорасположение, строение цветков, характерные особенности, плоды.

План описания семейства:

1. Систематическое положение, родственные связи;
2. Географическое расположение, особенности местообитания;
3. Объем (число родов и видов на земном шаре, в Самарской области);
4. Типичные (важнейшие) представители;
5. Анатомо-морфологические особенности (преобладающие жизненные формы, листорасположение, соцветия, цветки, плоды, семена; наличие специфических особенностей (колючки, усики, опушение, млечный сок, запах и др.);
6. Значение в природе и в жизни человека.

#### **Подкласс Ранункулиды (*Ranunculidae*).**

**Порядок Лютиковые (*Ranunculales*).** Центральное семейство **Лютиковые (*Ranunculaceae*)** —свободнолепестные растения. Большое семейство, содержащее до 1200 видов; встречаются главным образом в умеренных климатах, до арктической области включительно.

Представители семейства — однолетние, двухлетние и многолетние травы; иногда (например, некоторые виды рода ломонос) — полукустарники и вьющиеся кустарники. У одних видов листья только прикорневые, у других ещё и стебельные, у большинства очередные (только у ломоноса супротивные) — без прилистников, цельные или пальчато- или перисто-рассечённые; основание черешка большей частью расширено в виде влагалища.

Цветки у одних лютиковых правильные, у других неправильные; у большинства обоеполые и у немногих однополые. Типичный цветок имеет пять чашелистиков, пять ле-

пестков, множество тычинок и пестиков; но от этого типа наблюдаются многочисленные уклонения.

Плод — апокапный (сборный), состоящий из семян или многосемянных листочков, изредка ягода и коробочка.

**Род Акони́т, Борéц** (*Aconítum*) — род многолетних травянистых ядовитых растений с прямыми стеблями и с чередующимися дланевидными листьями.

**Род Воронéц** (*Actaea*) —растение известно в простонародье как *Христофорова трава, волчьи ягоды, вонючка, вороньи ягоды*.

**Род Вéтреница**, или *Анемóна* (*Anemone*) — род многолетних травянистых растений, включающий в себя около 120. Встречаются в северной и южной температурных зонах.

**Род Прострел** (*Pulsatilla*) — род многолетних растений семейства Лютиковые.

**Род Лю́тик** (*Ranúnculus*) — род растений семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*).

**Род Купáльница** (*Tróllius*) —многолетние травянистые растения. Наиболее близок к другому роду лютиков — Калужнице, которая способна расти прямо в воде.

**Купальница азиатская** (*Trollius asiaticus*)

**Купальница европейская** (*Trollius europaeus*) Цветки желтые.

#### Темы микрозачетов по гербарию (текущий контроль)

Отделы:

Лишайники -5 видов

Мхи – 5 видов

Плауны – 3 вида

Хвощи – 6 видов

Папоротники – 6 видов

Цветковые- по 2-6 видов из каждого семейства

#### 7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов ботаники и фитоценологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о состоянии растительного покрова Земли и динамике его развития в современных условиях, владеет навыками идентификации и описания фитоценотического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен владеть базовыми знаниями ботаники и фитоценологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о состоянии растительного покрова Земли и динамике его развития в современных условиях, имеет навыки идентификации и описания фитоценотического разнообразия, его оцен-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		ки современными методами количественной обработки информации.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может использовать базовые знания ботаники и фитоценологии для освоения биологических основ в экологии и природопользования; может под руководством применять методы идентификации и описания фитоценотического разнообразия и его оценки современными методами количественной обработки информации.
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует способность владеть базовыми знаниями ботаники и фитоценологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о состоянии растительного покрова Земли и динамике его развития в современных условиях, не владеет навыками идентификации и описания фитоценотического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов и магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов и магистрантов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

*Формы самостоятельной работы* студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;

- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- Написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Ботаника» студентами направления 35.03.10 – ландшафтная архитектура основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- подготовка презентаций;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к опросу;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к микрозачетам по гербариям;
- подготовка к экзамену.

*Подготовка к аудиторным занятиям* определяется тем, что изучение любой дисциплины строится по определенной логике освоения ее разделов, представленных в рабочей программе дисциплины. При подготовке к аудиторным занятиям студент заранее знакомится с основными положениями предстоящей лекции, лабораторного или практического занятия по рабочей программе, что позволяет активно задавать конкретные вопросы на занятии. Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа, что способствует формированию навыков самостоятельной работы: умственной, аналитической деятельности, способности к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации информации.

*Подготовка презентаций* по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

*Подготовка к контрольной работе.* Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя.

самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы.

*Подготовка к опросу* предполагает знание материала одной или нескольких тем (разделов) курса. Преподаватель заранее обозначает круг вопросов для предстоящего опроса. Опрос может проводиться индивидуально или коллективно по типу семинара.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- студентами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний бакалавров, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку магистрантов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы магистрантов в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

*Подготовка к микрозачетам по гербарию* предполагает знание таксономического положения видов, изучаемых на лабораторных занятиях, их распространения по типам растительных сообществ и фитоценотической роли. В ходе микрозачета используется учебный гербарий, студент дает названия видам в соответствии с правилом бинарной номенклатуры и их краткую характеристику.

*Подготовка к экзамену* представляет собой форму контроля учебной деятельности студента, которая используется, если учебная дисциплина составляет две и более зачетных единиц, т. е. изучается более 72 часов. Оценка выявленных на экзамене знаний, умений и компетенций дифференцирована: в зачетной книжке ставится оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично». При подготовке студент должен сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание понятий, определений, формулировок и сути процессов, умение раскрывать факторы, лежащие в их основе, необходимо также привести информацию о материалах практических и лабораторных работ, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов картографического материала, а также материалов территориального планирования, размещенных на официальных сайтах Росреестра, администраций муниципальных образований в электронном виде.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-

иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- геоинформационная система ГИС MapInfo;
- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD;

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ауд.326-2. Микроскопы Ломо Микромед-1, Мик-ромед Р-1, Ломо Р11, микропрепараты по анатомии растений и биологии, коллекции лишайников, гербарий высших растений, муляжи клетки, цветка, наглядные схемы размножения растений. Тематические стенды. Комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях..