МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ Н.А. Ломтева
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующего кафедрой ФБ

_____ Н.А. Ломтева
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Фитоценология

Составитель(-и)	**Пилипенко В.Н., д.б.н., профессор**
Направление подготовки / специальность	**06.03.01 Биология**
Направленность (профиль) ОПОП	**Генетика**
Квалификация (степень)	**бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год приема	**2021**
Курс	**5**
Семестр	**6**

Астрахань – 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 **Целями освоения дисциплины (модуля) «Фитоценология» являются** изучить взаимоотношение разных компонентов фитоценозов; выявить принципы, управляющих взаимоотношениями между объектами царства Растений; выявить взаимоотношения растительных организмов с условиями окружающей среды

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у студентов систему знаний о закономерностях взаимосвязей между организмами, структуре и динамике сообществ, механизмах регуляции численности, условий формирования и существования фитоценозов.
- развивать умения и навыки пользоваться знаниями в теоретической и практической деятельности.
- обучать студентов самостоятельно пользоваться литературой и справочными материалами.
- способствовать развитию биологического и экологического мышления, умения сравнивать и находить закономерности.
- способствовать эстетическому, нравственному, экологическому воспитанию студентов.

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Фитоценология» изучается в 6 семестре 3 года обучения.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

2.1 Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими дисциплинами: «Ботаника», «Биология высших растений», «Биология низших растений»,

2.2 Знания*:*

- Закономерности взаимоотношений между компонентами фитоценоза. Структуру и состав фитоценоза. Распределение организмов по средам жизни. Антропогенное влияние на фитоценозы.

Умения*:*

- Формировать целостное представление о фитоценозе.
- Использовать имеющиеся знания на практике, для проведения самостоятельныхисследований в области охраны природы и рационального природопользования.
- Использовать имеющиеся знания для обучения системному подходу к динамикеприроды.

Навыки*:*

- Основные понятиями науки фитоценологии.
- Пользование учебной и научной литературой, справочными материалами.
- Навыки выполнения геоботанических описаний различных фитоценозов.
- Навыки биологических анализов изучения структуры и динамики растительности

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для

которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Фитоиндикация», «Биогеография», «Адаптационные реакции растений», «Экология размножения и развития растений»**.**

2. 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальные (УК):-УК-8

б) общекультурных (ОК): - нет

в) общепрофессиональных (ОПК): - нет

г) профессиональных (ПК): -

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**		
	Знать (1)	**Уметь (2)**	**Владеть (3)**
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов .	Знает научно обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний	Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний	. Владеет навыками по предотвращению возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часа, из них 32 часов приходится на контактную работу с преподавателем (16 часов – лекции, 16 часов практических занятий), 76час – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела, темы	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Тема 1. Фитоценология как наука.	6	3	3	-	-	12	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
2	Тема 2. Биологические взаимоотношения в фитоценозах.	6	3	3	-	-	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
3	Тема 3 Состав фитоценозов.	6	3	3	-	-	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
4	Тема 4. Классификация фитоценозов.	6	2	2	-	-	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
5	Тема 5. Динамика фитоценозов.	6	3	3	-	-	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
6	Тема 6. Фитоценология и рациональное природопользование.	6	2	2			12	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
ИТОГО			**18**	**18**			**76**	**ЭКЗАМЕН**

Условные обозначения: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, ЛР - лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	**Кол-во часов**		
		УК-8	**Общее количество компетенций**
Тема 1. Фитоценология как наука.	18	+	1
Тема 2. Биологические взаимоотношения в фитоценозах.	19	+	1
Тема 3 Составфитоценозов.	19	+	1
Тема 4. Классификация фитоценозов.	17	+	1
Тема 5. Динамика фитоценозов.	19	+	1
Тема 6. Фитоценология и рациональное природопользование.	16	+	1
Итого	**108**	+	1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Фитоценология как наука.

Краткая история биологических наук, формирование учения о биосфере и биоценозах. Связь фитоценологии с другими науками о природе. Основные признаки фитоценоза. Научные и прикладные задачи, решаемые фитоценологией. Биосфера – живая оболочка Земли.

Тема 2. Биологические взаимоотношения в фитоценозах.

Автотрофы и гетеротрофы. Консорции – единицы биоценозов. Детерминанта консорции, консорты, концентры. Биотрофы, сапротрофы, экскритротрофы. Паразитизм. Грибные паразиты. Цветковые растения, паразитирующие на автотрофах. Симбиотические (мутуалистические) контактные взаимоотношения. Микосимбиотрофия. Бактериосимбиотрофия. Фикосимбиотрофия. Эпифиты. Форофиты. Взаимоотношения между эпифитами и форофитами. Растения – душители. Лианы. Экологические группы лиан. Гелиофиты. Контактные взаимоотношения. Влияние одних растений на другие в результате срастания корней. Другие формы контактных взаимоотношений между растениями.

Трансабиотические взаимодействия. Понятие об экологических нишах. Конкуренцияиз-за средств жизни. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Критерии влияния особей друг на друга – процент выживаемости, мощность особей, общая масса органов растений (урожай). Аллелопатия. Формы аллелопатии – эккрисодинамия и сапрокринодинамия. Компоненты выделений растений группы веществ, поступающие из надземных органов.

Сапрокрины. Эккрисотрофы. Аллелопатически нейтральные системы. Благоприятное влияние одних видов на поглощение другими видами минеральных элементов.

Трансбиотические взаимоотношения. Положительные взаимодействия. Эффект группы. «Разговаривающие» растения. Растения – «няни». Конкурентная способность видов растений.

Тема 3. Состав фитоценозов.

Флористический состав фитоценозов. Флористически бедные и флористический богатые фитоценозы. Факторы, определяющие флористический состав. Экотопический, ценобиотический, антропогенный отборы.

Гетерогенность среды, «флористический максимум». Флористическая полночленность и неполночленность фитоценозов. Абсолютнополночленные, туземно полночлен- ные, практически полночленные и явно неполночленные фитоценозы. Экобиоморфный состав фитоценозов.

Типы поведения (эколого-фитоценотические стратегии) видов. Система Маклиода Пианки. Растения-капиталиствы, растения-пролетарии. Система Раменского-Грейма. Вио- ленты, патиенты, эксплеренты. Первичные типы стратегий. Треугольник жизненных форм растений в Грайма. Вторичные стратегии. Переходные типы стратегий. Пластичность стратегий. Стратегии культурных и сорных растений. Фитоценотипы. Эдификаторы, ассектаторы. Факторы, влияющие на видовое богатство фитоценоза.

Флора. Экологический объем местообитаний. Переменность режимов экологической среды. Стратегический спектр видов. Режим нарушений. Карусели. Время (возраст сооб- щества).

Тема 4. Классификация фитоценозов

Понятие о фитоценотической популяции. Плотность и распределение популяцийрастений в пространстве. Типы регулирования плотности популяций растений: зависимость от смертности и пластичность. Экотопическая регуляция. Гетерогенность популяций растений: факторы гетерогенности популяций растений: возрастная, генетическая, размерная. Онтогенетическая тактика: стабилизация, конвергенция, дивергенция, неопределенность.

Возрастной состав популяций растений. Периодизация онтогенеза цветковых растений. Латентный, виргинильный, генеративный, сенильный периоды. Виталитет популяций растений. Другие формы гетерогенности популяций растений. Банки диаспор и проростки. Популяции клональных и споровых растений. Генеты и раметы.

Тема 5. Динамика фитоценозов.

Понятие о структуре фитоценозов. Структура (синморфология). Вертикальная структура. Объем среды. Индекс листовой поверхности. Подземная часть фитоценозов**.** Ярусность. Выделение ярусов по высоте растений, по разным жизненным формам. Типы ярусов. Фитоценотические горизонты, их типы. Горизонтальная структура. Мозаичность. Особенности мозаичности фитоценозов. Типы мозаичности. Варианты мозаичности фитоценозов. Регенерационные, клоновые, фитоэнвайронментальные, аллелопатические, зоогенные мозаики. Синузии. Учение о синузиях по Грамсу, Липпмая. Понятие о фенoритмотипах. Биологические типы Раункьера. Классификация фенoритмотипов по Баркману. Сезонные изменения структуры и состава фитоценозов. Группырастений, различающихся по сезонной устойчивости. Смена аспектов. Сезонные изменения состава фитоценозов. Изменения в количественном соотношении компонентов фитоценозов. Сезонная динамика продуктивности. Фитоценотический отбор. Серийные и климаксчовые фитоценозы. Гипотеза моноклимакса. Концепция поликлимакса. Концепция климакс- континуума. Классификация Уиттекера по критерию длительности жизни доминантов сообщества. Изменение условий произрастания растений при первичных сукцессиях. Изменения, происходящие при сукцессиях (по схеме Одума).

Вторичные сукцессии. Понятие о вторичных сукцессиях. Демутация. Типы сукцессий. Вековые смены, быстрые смены, смены по состоянию и динамическим потенциям растительного покрова.

Сингенез. Этапы сингенетических изменений. Эндоэкогенетические (автогенные) сукцессии. Факторы, влияющие на эндоэкогенез.

Тема 6. Фитоценология и рациональное природопользование.

Сокращение ареалов и уничтожение растений. Распашка. Вырубка леса. Выжигание. Выпас домашних животных. Выкашивание. Осушение. Орошение и обводнение. Действиедымов, газов и других вредных примесей в воздухе. Создание рудеральных местообитаний и отвалов. Создание искусственных фитоценозов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы учебных занятий по дисциплине (модулю) Функциональная морфология клетка лекционные, лабораторные работы. Лекционные занятия по дисциплине могут проводиться с применением методов интерактивности, визуализации, проверки качества. Семинарские занятия по дисциплине могут проводится с применением принципов работы в командах, визуализации, анализа текстов, подготовки групповых проектных заданий и др.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

На самостоятельную работу студента по дисциплине «Фитоценология» отводится 56 часа.

Основной вид реализации самостоятельной работы:

- проработка учебного материала (по курсу лекций, по учебной и научнойлитературе);
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников на русском иностранных языках, баз данных;
- написание рефератов и докладов для семинарских и практических занятий.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Фитоценологиякак наука	12	Семинар с элементами дискуссии, кейс- семинар.
Тема 2. Биологические взаимоотношение в фитоценозах	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс- семинар.
Тема 3. Составфитоценозов.	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс- семинар.
Тема 4. Классификацияфитоценозов.	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс- семинар.
Тема 5. Динамика фитоценозов.	13	Семинар с элементами дискуссии, кейс- семинар.
Тема 6. Фитоценологияи рациональное природопользование.	12	Семинар с элементами дискуссии, кейс- семинар.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Написание письменных работ (курсовая работа, эссе, реферат, доклад и т.п.) не предусмотрено учебным планом или рабочей программой.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой сцелью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

	Форма учебного занятия

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Фитоценологиякак наука	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии	Не предусмотрены
Тема 2. Биологические взаимоотношение в фитоценозах	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, контрольная работа	Не предусмотрены
Тема 3. Состав фитоценозов	Проблемная лекция	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрены
Тема 4. Классификация фитоценозов	Проблемная лекция	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций, контрольная работа (разноуровневые задания, тест)	Не предусмотрены
Тема 5. Динамика фитоценозов	Проблемная лекция	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрены
Тема 6. Фитоценологияи рациональное природопользование	Проблемная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии	Не предусмотрены

Учебные занятия по дисциплине (модулю) Фитоценология могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций. К учебно-методическим материалам Астраханского

государственного университета студенты имею доступ через официальный сайт университета (http://asu.edu.ru/, раздел Образование), образовательный интернет портал АГУ(http://learn.asu.edu.ru/login/index.php).

Использование электронных учебников и различных сайтов:

1. Базы данных нуклеотидных последовательностей EMBL – http://www.ebi.ac.uk/embl/;ProSite – http:// us.expasy.org/prosite
2. National Center for Biotechnology Information (NCBI)http://www.ncbi.nlm.nih.gov/disease/
3. NCBI (National Center for Biotechnology Information) и OMIM (Online MedelianInheritance in Man).
4. ГосНИИГенетика (Москва) http://www.genetika.ru/
5. Институт белка РАН (г. Пущино Московской обл.) http://www.protres.ru/
6. Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН(Москва) http://www.ibch.ru/
7. Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта РАН (Москва) http://www.eimb.ru/
8. Институт физико-химической биологии им. Белозерского МГУ (Москва)http://www.belozersky.msu.ru/
9. Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск) http://www.bionet.nsc.ru/
10. Интернет-журнал «BioMed Central» http://www.biomedcentral.com/, Яз. англ.
11. Интернет-журнал «BioMedNet» http://www.bmn.com/, Яз. англ.
12. Проект «Вся биология» http://sbio.info/
13. Российский химико-технический университет им. Д.И. Менделеева –http://www.muctr.ru/
14. Электронная библиотека методических указаний, учебно-методических пособийСпбГТУРП http://nizrp.narod.ru/kafvse.htm.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free)	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com *Имя пользователя: AstrGU* *Пароль: AstrGU*
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения
по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделыдисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Фитоценологиякак наука	УК-8	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
2	Тема 2. Биологические взаимоотношение в фитоценозах	УК-8	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
3	Тема 3. Составфитоценозов	УК-8	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
4	Тема 4. Классификацияфитоценозов	УК-8	Семинар с элементами дискуссии, кейс- семинар.
5	Тема 5. Динамика фитоценозов	УК-8	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.
6	Тема 6. Фитоценологияи рациональное природопользование	УК-8	Семинар с элементами дискуссии, кейс-семинар.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 - Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет

	обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема №1 Фитоценология как наука Вопросы для собеседования

1. Дайте определение следующих понятий: геоботаника и фитоценология, флористика, флора, растительность, растительный покров, наука о растительности, ботаническая география.
2. Какие разделы выделяются в современной фитоценологии
3. Какие отечественные ученые внесли наибольший вклад в развитие фитоценологии
4. В чем заключаются основные различия в отечественном и зарубежном понимании фитоценологии
5. Какие методы исследования применяются в современной фитоценологии
6. На каких уровнях организации фитоценологии исследует растительность
7. Какое практическое значение имеет фитоценология

Темы рефератов

1. История развития фитоценологии
2. Вклад В.Н. Сукачева в развитие фитоценологии
3. Вклад А.П. Шенниникова в развитие фитоценологии
4. Вклад Ф. Клементса в развитие фитоценологии
5. Вклад Р. Уитекера в развитие фитоценологии
6. Вклад Т.А. Работнова в развитие фитоценологии

Тема №2. Взаимоотношения между растениями в фитоценозе

Практические задания

1. Определите принципы классификации отношений между растениями, предложенной В.Н. Сукачевым.
2. Зарисуйте схему классификации взаимовлияний растений в фитоценозе.
3. Составьте современную схему взаимоотношений растений, используя классификации В.Н. Сукачева и Г. Кларка.
4. Охарактеризуйте виды симбиотических отношений, выделите наиболее распространенные в природе.
5. Определите для каких типов растительности наиболее характерны эпифиты. Выясните их экологические особенности.
6. Выпишите из литературных источников виды лиан, произрастающих на

территории России.

7. Используя определитель растений РТ, Флора Центральной Сибири выпишите виды растений-паразитов и полупаразитов, ориентируясь на перечень родов и семейств, приведенных в учебнике.

Темы рефератов

1. Паразитизм в мире растений
2. Микориза
3. Аллелопатия у растений
4. Растения-хищники

Тема №3. Флористический состав фитоценоза Вопросы для собеседования

1. Определите факторы, влияющие на видовое богатство сообществ, выделите наиболее значимые факторы. Определите наиболее богатые и бедные видами типы фитоценозов.
2. Определите причины нестабильности соотношения обилия видов в фитоценозе
3. Раскройте способы учета особенностей, характеризующих обилие вида.
4. Запишите шкалу обилия видов с дополнительными ступенями, предложенную О. Друде
5. Раскройте способы учета особенностей, характеризующих обилие вида.
6. Опишите способы оценки проективного покрытия.
7. Объясните суть числовых методов прямого учета, выясните их достоинства и недостатки.

Тема №4. Классификация фитоценозов Вопросы для собеседования

1. Почему в настоящее время наблюдается тенденция снижения видового состава фитоценозов?
2. Дайте определения терминам и понятиям: видовое богатство, видовая насыщенность, проективное покрытие.
3. Какие типы растительности имеют наибольшее видовое богатство
4. Почему расположенные в одинаковых условиях фитоценозы могут иметь разное видовое богатство?
5. Что обосновывает нестабильность соотношений между обилием различных видов в фитоценозе.
6. Какие недостатки и достоинства характеризуют шкалу Друде. Почему для обработки данных учета обилия видов необходимы статистические методы.
7. Как производится учет биомассы и продуктивности фитоценоза.

Практические задания

1. Сформулируйте принципы выделения жизненных форм в системе Р. Раункиера
2. Запишите схему жизненных форм Г.Н Высоцкого.
3. Проанализируйте указанные выше системы жизненных форм, сравните их, выделите черты их сходства и различия.
4. Заполните таблицу, приведя примеры видов, доминирующих в основных типах растительности России жизненных форм растений по системе ЖФ И.Г. Серебрякова

Типы	Основные жизненные формы

растительности	Деревья	Кустарники и кустарнички	Травы	Мхи и лишайники
Тундровый				
Лесной				
Степной				
Пустынный				
Луговой				
Болотный				

Тема 5. Динамика фитоценозов. Практические задания

1. Рассмотрите основные особенности видовых и популяционных фитоценотипов.
2. Запишите в тетрадь систему популяционных фитоценотипов В.Н. Сукачева.
3. Составьте сравнительную таблицу систем фитоценотипов Раменского, Работнова, Сукачева.
4. Запишите по 3 примера видов-доминантов для разных типов растительности (степи, луга, болота, широколиственный лес, хвойный лес) с указанием категории доминирования по Сукачеву.
5. Запишите по 3 примера растений разных видов стратегий по Миркину.
6. Рассмотрите классификацию типов стратегий, предложенную Б.М. Миркиным.
7. Определите характреистики экотопических и фитоценотических патиентов. По какому принципу они выделяются? Приведите примеры видов этих стратегий.
8. По литературным источникам определите тип стратегии и фитоценотип следующих растений: сосна сибирская, осина, пырей ползучий, крапива двудомная, иван-чай, полынь, линнея северная, Ковыль Крылова.

Вопросы для собеседования

1. Выпишите в тетрадь виды раннецветущих растений Астраханской области.
2. По карте условий увлажнения дайте оценку агроклиматических условий Астраханской области.
3. Укажите районы с наиболее благоприятны условиями для произрастания растений, районы с недостатком влаги в течение вегетационного периода.
4. Известно, что для степной зоны характерно наличие периода засухи, вовремя которого растения вступают в состояние полупокоя. Определите количество осадков по летним месяцам и продолжительность засухи.
5. Раскройте причины флюктуации, выделенные Т.А. Работновым.
6. Изучите виды и факторы формирования видов флюктуаций: скрытые, осцилляторные, дигрессионно демутационные.
7. Опишите на конкретных примерах, как влияют изменения метеорологических условий по годам и состав и структуру фитоценоза.
8. Выясните, в каких типах растительности флюктуации более выражены.
9. Рассмотрите классификации сукцессий, изложенные в учебниках. Какая из них, на наш взгляд, наиболее полная и последовательная? Обоснуйте ваш выбор.
10. Запишите описания двух-трех примеров природных и антропогенных форм первичных сукцессий.
11. Дайте определение понятий: динамика растительности, фенология, аспект, фенологический спектр, феноритмотип, демутация, сукцессия, климакс, флюктуация.
12. Какие виды изменчивости фитоценозов различают?
13. Как проявляется суточная изменчивость фитоценозов?

14. Чем обусловлена сезонная изменчивость фитоценозов?
15. Чем отличаются стадии фенологического развития фитоценозов?
16. Какое значение имеют фенологические наблюдения?
17. Какие типы флюктуаций выделяют в соответствии с причинами возникновения?
18. Каковы главные отличия эволюции фитоценозов от сукцессии?
19. Каковы основные отличия эволюции сукцессии от флюктуаций?
20. В каких условиях происходит эндоэкогенез?
21. К какому типу сукцессий относится процесс зарастания озера?
22. Как происходит послепожарная сукцессия?
23. Какие изменения характерны для пастбищнойдиггеции
24. Какими могут быть последствия рекрационной нагрузки в лесах
25. Каким образом можно управлять восстановительными сукцессиями?
26. Чем характеризуются климаксовые растительные сообщества?

Вопросы к экзамену

1. Предмет, содержание, методы изучения фитоценологии. Значение фитоценологии Понятие о растительном покрове. Роль растительного покрова в биосфере.
2. Понятие фитоценоза, его определение. Системное представление о фитоценозе. Историческая обусловленность фитоценоза.
3. Фитоценоз как элемент экосистемы. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Фитоценоз – энергетический блок экосистемы.
4. Теории континуума и дискретности растительного покрова проблема выделения границ фитоценоза.
5. Среда и экологические факторы существования фитоценоза
6. Роль внешней среды в формировании фитоценоза. Экотопы первычные и вторичные. Основные стадии формирования фитоценоза на первично свободных экотопах.
7. Взаимоотношения между растениями в фитоценозах. Межвидовые отношения и их классификация. Основные типы взаимоотношений по Г, Г. Кларку и В.Н. Сукачеву.
8. Контактные физиологические отношения: паразитизм, симбиоз.
9. Трансбиотические взаимоотношения между растениями. Аллелопатия.
10. Явление конкуренции. Внутривидовая, межвидовая конкуренция
11. Структура фитоценоза: аспекты.
12. Вертикальная структура фитоценоза: надземная и подземная. Ярус, полог, фитоценотический горизонт. Понятие о синузии
13. Горизонтальная структура фитоценоза. Ценоячейка, парцелла, микрогруппировка. Типы распределения растений. причины неравномерного растерделения растений. Мозаичность
14. Функциональная структура фитоценозов. Элементы функциональной структуры. Понятие о популяции и ценопопуляции. Популяционная структура фитоценоза. Неоднородность популяции – основа ее устойчивости.
15. Флористический состав фитоценоза и обуславливающие ее факторы. Видовая насыщенность и видовое богатство. Площадь выявления видового сообщества. Понятие ценофлоры.
16. Методы определения абсолютного возраста растений. Возрастная структура популяции. Типы популяции: инвазионная, нормальная, регрессивная.
17. Понятие о фитоценотипах. Принципы выделения доминиантов, эдификаторов, ас- сектаторов.
18. Фитоценотическая роль вида. Классификация фитоценотипов а) Л.Г. Раменского; б) Г.И.Поплавской, В.Н. Сукачева и С.Я. Соколова; Т.А. Работнова.
19. Типы жизненных стратегий растений. Классификации жизненных стратегий Дж. Грайма, Б.М. Миркина

20. Количественные отношения между видами. Классификация методов их оценки.
21. Методы учета численности видов (абсолютные и относительные).
22. Методы оценки проективного покрытия и встречаемости видов.
23. Методы учета продуктивности фитоценозов.
24. Средообразующая роль фитоценоза. Воздействие фитоценоза на экотоп. Влияние на световой, тепловой, воздушный, водный и солевой режимы местообитания. Влияние на почву и формы рельефа.
25. Экобиоморфологический состав флоры ценоза как показатель связи сообщества со средой. Учение о жизненных формах растений. принципы классификации жизненных форм Серебрякова, Раункиера, Быкова и др. Влияние среды на фитоценоз. Влияние животного населения на растительные сообщества. Пастбищная дигрессия.
26. Динамические процессы в фитоценозах. Их типы. Обратимость, направленность, цикличность изменений. Значения изучения динамики растительности.
27. Суточная и сезонная изменчивость. Сезонная изменчивость, ее климатическая приуроченность. Сезонные стадии фитоценоза. Феноспектр. Понятие аспекта. Смена аспектов. Понятие о феноритмотипе.
28. Флюктуация как разногодичная изменчивость фитоценозов. Причины флюктуаций, различные типы флюктуаций.
29. Понятие о сукцессии. Причины смен фитоценозов. Классификации сукцессий. Основные критерии классификации смен – сингенез и эндоэкогенез.
30. Антропогенные мены фитоценозов. Их виды и характеристика.
31. Климакса растительных сообществ. Теории моно- и поликлимакса, климакс-мозаики. Устойчивость сообществ.
32. Классификация фитоценозов. Основные подходы к классификации растительности: флористические, физиономические, генетические, динамические, топологические.
33. Эколого-морфологическая классификация. Принципы классификации. Основные синтаксоны: ассоциация, формация, тип; критерии их выделения.
34. Эколого-флористическая классификация. Понятие о верных, характерных дифференциальных видах. Основные синтаксоны флористической классификации.
35. Пространственная структура растительности. Концепция о территориальных единицах растительности. Планетарный, региональный, топологический порядки размерности растительного покрова.
36. Теория о комбинациях растительности и их рангах: микро-, мезо и макрокомби- нации. Основные типы сочетаний фитоценозов ранга микрокомбинаций (экологические, ряды, серии, комплексы).
37. Геоботаническое районирование, его основные принципы. Единицы районирования (провинции, подпровинции, округа и районы).
38. Полевые геоботанические исследования. Маршрутный полустационарный, стационарный методы, метод ключей. Методика гербаризации.
39. Планетарные закономерности размещения растительности. Широтная зональность. Понятие зональной, интразональной, экстразональной растительности.
40. Высотная поясность. Типы высотной поясности.
41. Секторность. Влияние океанов на состав и размещение растительности.
42. Этапы картографирования растительного покрова.
43. Полевая съемка. Типы надземной геоботанической съемки (глазомерная, поконтурная, пикетажная). Дистанционные методы картографирования растительности. Виды дистанционных картографических материалов

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
1.	Задание закрытого типа	R - методом ординируют а) виды б) сообщества в) экологические факторы г) точки в пространстве	А	2
2.		Экологические факторы, ограничивающие распространение растений в тундре а) недостаток тепла б) недостаток влаги и тепла в) недостаток влаги г) избыток влаги	А	2
3.		К патиентам можно отнести а) крупка моховидная на скалах б) морозник кавказский в лесу в) тростник южный на берегу реки г) бук восточный в буковом лесу	А	2
4.		Среди патиентов обычны а) деревья б) однолетние травы	В	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		в) суккуленты г) кустарники		
5.		К трансбиотическим взаимоотношениям можно отнести: а) симбиоз б) перенос животными грибной инфекции в ткани растения в) аллелопатия г) микориза	Б	2
6.	Задание открытого типа	Отличия классификации и ординации фитоценозов?	Ординация фитоценозов существенно отличается от их классификации. При ординации фитоценозы располагают в ряд в определенной последовательности в соответствии с постепенным изменением какого-либо фактора среды (влажности почвы, ее богатства и т.д.). При классификации фитоценозы объединяют в группы на основании сходства в признаках самой растительности, причем эти группы образуют систему, характеризующуюся соподчинением единиц различного ранга.	5
7.		Дать характеристику понятию фитоценоз	Фитоценоз — растительное сообщество, существующее в пределах одного биотопа. Характеризуется относительной однородностью видового состава, определённой структурой и системой взаимоотношений растений друг с другом и со внешней средой.	5
8.		В чем проявляется взаимодействие растений и животных?	Взаимосвязь растений и животный обеспечивает стабильный состав атмосферы, образование почвенного слоя. Растения вырабатывают кислород, необходимый для дыхания животных. Животные при выдохе обогащают воздух углекислым газом, который нужен растениям. Растения являются началом пищевой цепочки. Травоядные животные питаются растениями и служат пищей для хищников.	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			Отходы жизнедеятельности животных (моча, навоз, помёт, перья) обогащают почву, что повышает её плодородие. Почвенные организмы перерабатывают опавшую листву, отмершие части растений, превращая их в перегной.	
9.		Чем обусловлено специфическое морфологическое строение растений тундры?	Тундровый тип растительности формируется в условиях короткого и прохладного лета, высокой влажности воздуха и низкой температуры почв. Именно малым количеством тепла определяются основные особенности этого типа: безлесие, мозаичность (пятнистость), преобладание мхов, лишайников, кустарничков и, отчасти, кустарников, низкорослость, господство многолетников. Тундровый тип растительности — образование молодое.	5
10.		Что такое блуждающий тип растительности?	Различают лесной, травянистый, пустынный и сфагновый типы растительности; Кроме того, «блуждающий» тип растительности, состоящий из сообщества водоемов (фитопланктон) и почв (фитоэдафон). Названия растительных сообществ составляются из двух слов. Первое берется от названия главного вида растения в сообществе (эдификатор), второе – от названия следующего наиболее главного вида растения.	5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Курс Фитоценологий состоит из материала теоретического и прикладного характера, который излагается на лекциях, практически осуществляется при проведении практических работ и семинарских занятий, а также частично выносится на самостоятельное изучение дома и в научно-информационных центрах. Теоретические знания, полученные из лекционного курса, закрепляются на практических и семинарских занятиях. Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основных разделов дисциплины в форме контрольных работ, на семинарах, коллоквиумах. Дисциплина заканчивается экзаменом.

Для экзамена студент должен набрать по итогам изучения дисциплины 100 баллов. Половину этих баллов 50 % студент набирает в виде рейтинга в течение семестра, 50 % - зарабатывает на экзамене. Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на семинарских занятиях, выполнять лабораторные работы. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

– посещаемость – 10 %;

– успеваемость по итогам промежуточных аттестаций – 20 %;

– практические работы – 20 %.

В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемыми преподавателями по всем изучаемым темам курса, могут выполнять рефераты, доклады, сообщения.

Основными целями введения балльно-рейтинговой аттестации являются:

1. Стимулирование повседневной систематической работы студентов;
2. Снижение роли случайностей при сдаче экзаменов и/или зачетов;
3. Повышение состязательности в учебе;
4. Исключение возможности протежирования не очень прилежных студентов;
5. Создание объективных критериев при определении кандидатов на продолжение обучения (магистратура, аспирантура и т.п.);
6. Повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	3/2	6	По расписанию
2.	Ответ на семинарском занятии, коллоквиуме	2/5	10	По расписанию
3.	Решение задач	3/3	9	По расписанию
4.	Контрольная работа	3/5	15	По расписанию
Всего			**40**	-
Блок бонусов				
5.	Посещение занятий		5	По расписанию
6.	Своевременное выполнение всех заданий		5	По расписанию
Всего			**10**	-
Дополнительный блок				
7.	Экзамен			В конце семестра
Всего			**50**	-
ИТОГО			**100**	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Нарушение учебной дисциплины	-1
Пропуск занятия без уважительной причины	-1

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

Курс «Фитоценологий» состоит из материала теоретического и прикладного характера, который практически осуществляется при проведении семинарских занятий, а также частично выносится на самостоятельное изучение дома и в научно-информационных центрах. Теоретические знания, полученные в ходе самостоятельного изучения, закрепляются на практических и семинарских занятиях. Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основных разделов дисциплины в форме контрольных работ, на семинарах, коллоквиумах. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Для экзамена студент должен набрать по итогам изучения дисциплины 100 баллов. Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на семинарских занятиях, выполнять лабораторные работы. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

– посещаемость – 20 %;
– успеваемость по итогам промежуточныхаттестаций – 40 %;
– практические работы – 40 %.

В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемыми преподавателями по всем изучаемым темам курса, могут выполнять рефераты, доклады, сообщения.

Основными целями введения балльно-рейтинговой аттестации являются:

- стимулирование повседневной систематической работы студентов;
- снижение роли случайностей при сдаче экзаменов и/или зачетов;
- повышение состязательности в учебе;
- исключение возможности протежирования не очень прилежных студентов;
- создание объективных критериев при определении кандидатов на продолжениеобучения (магистратура, аспирантура и т.п.);
- повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература:

1. Барабанов Е.И., Ботаника [Электронный ресурс] / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчико- ва - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-2589-3 - Режим

доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425893.html
2. Миркин, Б.М. Толковый словарь современной фитоценологии. - Л.: Наука, 1983. - 134 с. - (АН СССР. Моск. общ-во испытателей природы). - 00-80.
3. Работнов, Т.А. Фитоценология: учеб. пособие для вузов. - 3-е изд.; перераб. и доп. - М.: МГУ, 1992. - 362 с.: илл. - 15-00.
4. Онипченко, В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений: [моногр.]. - М.: URSS (КРАСАНД), 2013. - 568, [8] с. - (МГУ им. М.В. Ломоносова. Биолог. фак.). - ISBN 978-5-369-00479-5: 250-00: 250-00.

б) Дополнительная литература:

1. 1. Ботаника с основами экологии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хардикова С.В. - Оренбург: ОГУ, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018149.html
2. Геоботаническое описание фитоценозов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов фармацевтического факультета / сост. А.М. Цурган [и др.] - Рязань: ООП УИТТиОП, 2018. - http://www.studentlibrary.ru/book/ryazgmu_011.html
3. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. – М.: Мир,1990. Т.1-2. 10. Нестерова С.Г. Лабораторный практикум по систематике растений [Электронный ресурс]

/ Нестерова С.Г.— Электрон. Текстовые данные.- Алматы: Казахский национальный уни- верситет им. аль-Фараби, 2011.— 82 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57520.html.

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля):

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». https://biblio.asu.edu.ru

Учетная запись образовательного портала АГУ

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультантстудента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ

Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарныекниги». www.biblio-online.ru, https://urait.ru/

Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения лекционных и практических занятий используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории (№101, 212).

Астраханский госуниверситет предоставляет студентам возможность пользоваться: современной учебной и монографической литературой по биологии, научными периодическими изданиями России.

Каждый студент обеспечен современными учебниками и методическими

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико- педагогической комиссии (ПМПК).