

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

27.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.2 Ботаническое ресурсоведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

19.03.01 Биотехнология

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Биотехнология

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	72	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	72	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	144	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	72	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	4, 5	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 19.03.01 Биотехнология

Программу составили:

доцент, кандидат наук	ЛКСиБТ	СОГЛАСОВАНО	О.М. Конюхова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент с ученой степенью кандидата наук	ЛКСиБТ	СОГЛАСОВАНО	Т.Н. Криворотова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра лесных культур, селекции и биотехнологии

(наименование кафедры)			
05.02.2024	протокол №	10	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Чикилев Виталий Алексеевич, Директор ООО «Казанское»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен использовать знания о микроорганизмах, растениях, клеточных культурах растений и животных, ферментах и биологически активных веществах при осуществлении профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает биологические, физиологические, генетические и биохимические особенности основных объектов биотехнологии, классификацию, строение и свойства биологически активных веществ	<b>знания:</b> Знания биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификацию, строение и свойства биологически активных веществ <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.2 Умеет использовать знание биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умения использовать знание биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований <b>навыки:</b>

ПК-1.3 Владеет навыками использования знаний биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеть навыками использования знаний биологических, физиологических, генетических и биохимических особенностей основных объектов биотехнологии, классификации, строения и свойств биологически активных веществ при планировании и осуществлении научных исследований
---	---

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Основы молекулярной биотехнологии (ПК-1), Техническая микробиология и микробиотехнология (ПК-1); практиках: Преддипломная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Введение в ресурсоведение</b>	<b>38</b>	ПК-1
Лекция. Введение в ботаническое ресурсоведение Рассматриваемые вопросы: 1. Цели и задачи ресурсоведения. 2. Связь ресурсоведения с другими науками. 3. История становления и развития ботанического	2	

ресурсоведения.	
4. Основные понятия и термины в ресурсоведении.	
Лекция. Объекты, основные этапы и требования ресурсоведческих работ. Рассматриваемые вопросы: 1. Объекты ботанического ресурсоведения. 2. Содержание и этапы ресурсоведческих работ. 3. Общие требования к проведению ресурсоведческих работ. 4 Основные этапы ресурсоведческих исследований.	2
Лекция. Ресурсоведение (лекарственных и пищевых растений) как научная дисциплина. Рассматриваемые вопросы: 1. Предмет и цели ресурсоведения (на примере ресурсоведение лекарственных растений). 2. Понятие о полезных растений. 3. Современное их использование в народном хозяйстве. 4. Изучение сырьевых растений 5. Поиск новых лекарственных растений, особенно по принципу филогенетического родства	2
Лекция. Пищевые ресурсы леса. Рассматриваемые вопросы: 1.Ценность ягод и грибов 2.Заготовка и переработка дикорастущих ягод и плодов. 3.Виды ягодных растений. 4.Правила заготовки плодов и ягод.	4
Практическое занятие. Введение в ресурсоведение лекарственных растений. Изучение истории траволечения. Растительные группировки в состав которых входят лекарственные растения, их значение в поиске полезных растений.	4
Практическое занятие. Основные группы лекарственного сырья: корни, корневища, клубни, листья, цветки, стебли, кора, плоды, семена.	2
Практическое занятие. Лекарственные растения лесов, лугов и степей, болот, пресноводных рек и водоемов, сорных группировок. Изучение эколого - фитоценотические особенности , заготовка и использование.	4
Практическое занятие. Сбор, сушка и хранение лекарственных растений. Требования к качеству.	2
Практическое занятие. Изучение видов ягод произрастающих в Российской Федерации Ознакомление с основными видами ягод. Ознакомление с ГОСТами и Лесным кодексом.	2
Лекция. Принципы классификации растительного сырья: 1. Принципы классификации ресурсных растений. 2. Общие вопросы изучения сырьевых растений. 3. Главнейшие природные соединения, встречающиеся в растениях и определяющие характер растительного сырья. 4. Технические сырьевые растения флоры Р.Ф. Характеристика важнейших лесообразующих пород. Промышленные растительные ресурсы.	2

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Подготовка к практической работе; проработка конспекта лекций; проработка основной литературы; составление глоссария ресурсоведческих терминов и словосочетаний; подготовка доклада на семинар.	12	ПК-1
<b>Раздел 2. Основные группы растений по содержанию соединений определяющих характер растительного сырья</b>	<b>32</b>	
Лекция. Дикорастущие пищевые растения: 1. Дикорастущие пищевые. Свойства, способы применения наиболее ценных видов. 2. Виды ягодных растений. Ценность ягод и грибов. 3. Заготовка и переработка дикорастущих ягод и плодов. 4. Правила заготовки плодов и ягод.	2	
Лекция. Медоносные растения. Жирномасличные растения. Эфирномасличные растения. Пряные растения в Р.Ф.: 1. Состав, свойства, происхождение, размещение и назначение у растений. 2. Получение, использование человеком. 3. Характеристика важнейших представителей.	2	
Лекция. Камеденосные и клейдающие растения. Каучуконосные и гуттаперченосные растения. Смолоносные растения в Р.Ф.: 1. Состав, свойства, происхождение, размещение и назначение у растений. 2. Получение, использование человеком. 3. Характеристика важнейших представителей.	2	
Лекция. Дубильные, пробконосные и красильные растения в Р.Ф.: 1. Состав, свойства, происхождение, размещение и назначение у растений. 2. Получение, использование человеком. 2. Характеристика важнейших представителей.	2	
Лекция. Ядовитые растения. Полезные и вредные низшие растения в Р.Ф.: 1. Состав действующих веществ, степень опасности, методы предохранения и обезвреживания. 2. Характеристика наиболее распространённых видов.	2	
Практическое занятие. Семинар на тему: Использование человеком растений медоносов.	2	
Практическое занятие. Подготовка презентаций на тему: "Хвойные во флоре Р.Ф.".	2	
Практическое занятие. Натуральные красители. Получение, использование человеком в прошлом и сейчас. Технологии процесса.	2	
Практическое занятие. Основные группы хозяйственно-полезных и хозяйственно-вредных низших растений. Состав, свойства, использование человеком наиболее важных видов.	2	
Лекция. Растительные ресурсы Республики Марий Эл: Ареал распространения важнейших групп полезных растений в РМЭ.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Подготовка к практической работе; проработка конспекта лекций; проработка основной литературы; подготовка к семинару на тему: "Использование человеком растений медоносов"; составление глоссария ресурсоведческих терминов и словосочетаний.	12	
<b>Раздел 3. Оценка запасов растительных ресурсов</b>	<b>38</b>	ПК-1
Лекция. Методы определения запасов дикорастущих лекарственных растений. Рассматриваемые вопросы: 1. Этапы работ по исследованию ресурсов . 2. Экология, ее значение в ресурсных исследованиях лекарственных растений 3. Понятие о лекарственном растительном сырье.	4	
Лекция. Методы определения запасов пищевых ресурсов леса. Рассматриваемые вопросы: 1. Определение запаса грибов и ягод 2. Определение площадей 3. Определение урожайности	2	
Практическое занятие. Оценка запасов лекарственного сырья методами экспедиционных обследований. Изучение данных учета лекарственных растений (учет масс листьев ландыша майского, учет массы травы зверобоя и т.д.)	4	
Практическое занятие. Расчет объема возможной заготовки лекарственного сырья. Изучение биологического и эксплуатационного запаса лекарственного сырья	4	
Практическое занятие. Определение урожайности дикорастущих ягод на учетных площадках. Изучение таксационных описаний лесничеств. Подбираются участки для промышленной заготовки дикорастущих ягод. Изучается величина выделов, которые целесообразно включать в участки заготовки. Записываются данные в таблицу по каждому выделу, определяют биологический запас.	4	
Лекция. Составление отчета. 1. Структура отчета ресурсоведческого исследования. 2. Инвентаризационные ведомости. 3. Правила оформления картографических материалов. 4. Анализ рационального использования ресурсов.	4	
Практическое занятие. Изучение формы инвентаризационных ведомостей, помещенных в отчет.	2	
Лекция. Экологические и санитарные аспекты растениеводства: Экологические и санитарные аспекты при интродукции, озеленении, сборе и использовании полезных и вредных растений.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Подготовка к практической работе; проработка конспекта лекций; проработка основной литературы; составление глоссария ресурсоведческих терминов и словосочетаний; подготовка доклада на семинар.	12	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы, зачет	0	

### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Воспроизводство лекарственных растений</b>	<b>108</b>	ПК-1
Лекция. История возделывания лекарственных растений	2	
Лекция. Классификация лекарственных растений и лекарственного растительного сырья	4	
Лекция. Биологически активные вещества лекарственных растений	4	
Лекция. Влияние абиотических факторов на образование и накопление биологически активных веществ	6	
Лекция. Технология производства лекарственного растительного сырья	8	
Лекция. Характеристика лекарственных растений, выращиваемых на плантациях	6	
Лекция. Биотехнологические методы в воспроизводстве лекарственных растений. Микроклональное размножение лекарственных растений.	6	
Практическое занятие. Морфология лекарственных растений	4	
Практическое занятие. Оценка посевного материала. Всхожесть семян. Определение Чистота семян.	4	
Практическое занятие. Определение массы 1000 штук семян. Расчет посевной годности семян и нормы высева	4	
Практическое занятие. Удобрения. Расчет доз внесения удобрений под лекарственные культуры.	4	
Практическое занятие. Севооборот. Ротационная таблица	4	
Практическое занятие. Классификация сорных растений и характеристика их основных видов.	4	
Практическое занятие. Составление технической карты выращивания лекарственных растений	4	
Практическое занятие. Культивирование биотехнологических объектов. Приготовление питательной среды для введения в культуру in vitro	4	
Практическое занятие. Получение каллуса и суспензионной культуры в биореакторе.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Подготовка к практической работе; к семинару проработка конспекта лекций;	36	
Иная контактная работа: зачет, выполнение контрольной работы	0	



## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств".

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины "Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств", оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины "Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины "Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств" включает выполнение контрольных работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Ботаническое ресурсосведение и воспроизводство сырья для биотехнологических производств" является зачёт в 4 и 5 семестрах.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Мальков, Юрий Гаврилович. Ресурсосведение [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Мальков, А. В. Кусакин, Т. Н. Ефимова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 303 с. ISBN 978-5-8158-0738-9. Экземпляры: всего 43.	43 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Malkov_resursovedenie.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Malkov_resursovedenie.pdf</a>
2.	Еленевский, Андрей Георгиевич. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений [Текст] : [учеб. для	63

	высш. пед. учеб. заведений по специальности "Биология"] / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Академия, 2004. - 431 с. ISBN 5-7695-1712-3. Экземпляры: всего 63.	
3.	Андреева, Ивелина Ивановна. Ботаника [Текст] : учеб. для студентов вузов по агроном. специальностям / И. И. Андреева, Л. С. Родман. 3-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2005. - 527 с. ISBN 5-9532-0114-1. Экземпляры: всего 30.	30
4.	Лотова, Людмила Ивановна. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений [Текст] : [учебник для студентов вузов по биологическим специальностям] / Л. И. Лотова. Изд. 4-е, доп. Москва: Либроком, 2010. - 510 с. ISBN 978-5-397-01047-4. Экземпляры: всего 46.	46
5.	Ефремова, Людмила Петровна. Ботаника [Текст : Электронный ресурс] : лабораторный практикум : [по направлению 35.03.10 "Ландшафтная архитектура"] / Л. П. Ефремова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 83 с. ISBN 978-5-8158-1941-2. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Efremova_botanika_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Efremova_botanika_2018.pdf</a>
6.	Разумников, Николай Александрович. Технология растениеводства [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Разумников. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. - 296 с. ISBN 978-5-8158-0764-8. Экземпляры: всего 96.	96 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Razumnikov_tehnologija_rastenievodstva.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Razumnikov_tehnologija_rastenievodstva.pdf</a>
7.	Технология производства продукции растениеводства [Текст] : [метод. указания к практ. занятиям для студентов специальности 080502.65 "Экономика и упр. на предприятии АПК"] / [сост. Н. Г. Решетникова]. Ч. I, 2010. - 66, [1] с.	<a href="https://portal.volgatech.net/books/Reshetnikova.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Reshetnikova.pdf</a>
8.	Глухих, М. А. Агрохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Глухих М. А. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 120 с. ISBN 978-5-507-47485-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/382319">https://e.lanbook.com/book/382319</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	344 (I)	Стенды-планшет на пласт из 3-х ч (1), Телевизор цветной PANASONIC (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft

			Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### **1. Объектами ботанического ресурсоведения являются:**

- а) виды растений их разновидности и формы;
- б) части растений или их органы;
- в) отдельные вещества или их смеси;
- г) целые растительные сообщества или их сочетания;
- д) верны все сочетания.

## **2. Направления использования полезных растений:**

- а) сырьевые, дающие определенный вид сырья;
- б) трансплантационные, приносящие пользу своим существованием;
- в) дикорастущие, произрастающие в природных фитоценозах;
- г) верны а, б;
- д) верны б, в.

## **3. Растительные ресурсы (природные):**

- а) культурные растения определенной территории;
- б) дикорастущие растения определенной территории;
- в) ограниченная территория с произрастающими на ней и запасами растительного сырья.

## **4. Растительно-сырьевой фонд:**

- а) находящиеся на определенной территории культурные растения;
- б) все растения на определенной территории с запасами растительного сырья;
- в) сырье растительного происхождения, как дикорастущие, так и культурные растения определенной территории.

## **5. Растения, дающие с/х сырье:**

- а) культивируемые;
- б) дикорастущие;
- в) как культивируемые, так и дикорастущие растения.

## **6. В качестве лекарственного сырья собирают:**

- а) корни, листья, цветы;
- б) луковицы, корневища;
- в) верны оба варианта.

## **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Предмет и задачи о ресурсоведения.
2. Понятие о полезных растениях.
3. Краткая история изучения полезных растений.
4. Современное их использование в народном хозяйстве.
5. Роль растений в питании человека.
6. Классификация пищевых растений.
7. Организация заготовок и изучение запасов сырья плодово-ягодных, орехоплодных и

грибных растений

8. Перечислите витаминосодержащие растения.
9. Важнейшие представители из флоры России.
10. Содержание различных витаминов в составе надземных, подземных, вегетативных и генеративных органов растений.
11. Краткая история использования лекарственных растений.
12. Классификация. Растения, содержащие стимулирующие вещества центральной нервной системы.
13. Растения, содержащие сердечные гликозиды.
14. Растения, оказывающие воздействие на тонус сосудов, артериальное давление, применяемые при атеросклерозе.
15. Растения, обладающие противовоспалительными и общеукрепляющими свойствами.
16. Кровоостанавливающие лекарственные растения.
17. Растения, применяемые при мочекаменной болезни, при инфекционных заболеваниях, при болезнях крови, злокачественных новообразованиях.
18. Какие биологически активные вещества содержат лекарственные растения?
19. Какие основные правила заготовки лекарственного сырья?
20. Какие преимущества имеют фитопрепараты перед синтетическими?
21. Дайте определение учетной площадки
22. Что такое квадрат-сетка?
23. Дайте определение плотности запаса сырья
24. Как учитывают площадь зарослей
25. Как рассчитывается запас лекарственного и пищевого сырья?
26. Дайте определение урожайности
27. Как устанавливают размер площадки?
28. Особенности заготовки лекарственных растений
29. Эксплуатационный запас
30. Биологический запас
31. Определение зарослей пищевых растений
32. Система мероприятий по рациональному использованию и воспроизводству лекарственных растений и её особенности
33. Система организации заготовок лекарственного растительного
34. Дикорастущие и культивируемые растения
35. Методики определения урожайности и расчет эксплуатационного запаса и

возможного объёма заготовок.

36. Рациональное использование флоры и растительности.
37. Охрана биосферы
38. Что такое Красная книга?
39. Процесс обеднения флоры.
40. Комплексной системы мероприятий по охране и рациональному использованию ресурсов лекарственных и пищевых растений. Ресурсосберегающие технологии.

Раздел Воспроизводство сырья для биотехнологических производств

1. Понятие о биологической активности.

1. Формирование представлений о биологической активности. История изучения биологически активных веществ в лекарственных растениях.
2. Чем обусловлено разнообразие видов биологической активности?
3. Связь биологической активности вещества с его физико-химическими свойствами. Биологическая активность оптических изомеров.
4. Типы и принципы классификации БАВ.
5. Аллелопатия. Вещества, принимающие участие в аллелопатических взаимодействиях.
6. Симбиоз. Вещества, принимающие участие в симбиотических взаимодействиях.
7. Микробиом человека. Влияние БАВ, продуцируемых кишечной микробиотой на метаболизм человека.
8. Фитоэкдизоны. Влияние на метаболизм растений и животных. Практическое применение фитоэкдизоидов.
9. Фитоэстрогены. Структура и механизм действия фитоэстрогенов.
10. Феромоны. Характеристика и типы феромонов.
11. Фитогормоны: ауксины, гибберелины, цитокинины, – характеристика и физиологическое действие. Практическое применение фитогормонов.
12. Растительные гормоны стресса: салициловая кислота, жасминовая кислота, олигосахарины. Пептидные гормоны растений.
13. Вторичные метаболиты растений. Классификация. Характеристика вторичных метаболитов
14. Фенольные соединения. Классификация фенольных соединений. Физиологическая роль. Характеристика отдельных групп фенольных соединений: простые фенолы; фенолокислоты; фенолоспирты и фенилуксусные кислоты.
15. Алкалоиды. Распространение и роль в метаболизме растений. Молекулярный механизм действия алкалоидов на животных и человека.
16. Классификация алкалоидов. Истинные алкалоиды. Характеристика и основные представители.

17. Понятие о ядах и токсинах. Принцип Черной Королевы. Молекулярные мишени действия токсинов.
18. Фитогормоны: абсцизовая кислота, этилен, брассиностероиды – характеристика и физиологическое действие. Практическое применение фитогормонов.
19. Характеристика отдельных групп фенольных соединений: простые фенолы; фенолокислоты; фенолоспирты и фенилуксусные кислоты; оксикоричные кислоты; кумарины; нафтохиноны; антрахиноны и стильбены; флавоноиды и изофлавоноиды; лигнаны и неолигнаны; полимерные фенольные соединения (лигнины, танины, меланины).
20. Характеристика отдельных групп фенольных соединений: оксикоричные кислоты; кумарины; нафтохиноны; антрахиноны и стильбены.
21. Лекарственное сырье для получения БАВ
22. Ультразвуковая экстракция полисахаридов льна
23. Получение каллуса методом *in vitro*
24. Суспензионная культура - источник получения биологически активных веществ
25. Синтез и модификация биологически активных макрогетероциклических соединений
26. Использование природных соединений в каталитическом синтезе хиральных биологически активных веществ
27. Функционализированные мезопористые кремнеземы как носители для высвобождения биологически активных веществ
28. Принципы создания плантации лекарственных растений
29. Биотехнологические методы в воспроизводстве лекарственных растений
30. Биологически активные вещества растительного происхождения. Катехины: пищевые источники, биодоступность, влияние на ферменты метаболизма ксенобиотиков
31. Технология получения лекарственных средств на основе синюхи голубой и валерианы лекарственной
32. Экстракция и определение ароматических альфа-аминокислот и водорастворимых витаминов
33. Максимально-очищенные фитопрепараты