

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет *агротехнологий, почвоведения и экологии*  
Кафедра *защиты и карантина растений*

УТВЕРЖДЕНО  
Декан факультета  
агротехнологий, почвоведения  
и экологии  
  
А.Т. Орлова  
(ФИО: подпись)  
28 апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИГНАЛИЗАЦИЯ И ПРОГНОЗ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистратура*

Направление подготовки  
*35.04.04 Агрономия*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Интегрированная защита растений*

Форма обучения  
*очная*

Санкт-Петербург

2023

Декан факультета

  
\_\_\_\_\_ А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Л.Е. Колесников

Руководитель образовательной  
программы

  
\_\_\_\_\_ Т.В. Долженко

Разработчик:

зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Л.Е. Колесников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ Н.А. Борош

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине.....	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	6
3 Структура и содержание дисциплины .....	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	20
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	20
4.2 Учебное обеспечение дисциплины .....	21
4.3 Методическое обеспечение дисциплины.....	23
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	25
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	29

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Сигнализация и прогноз вредных организмов» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1.	ПК-2 Способен осуществлять фитосанитарный контроль развития вредных организмов	ИПК-2.1 Определяет видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень повреждения растений с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей и проводит диагностику болезней растений, определение степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от болезней	З- ИПК-2.1 знать: главнейших вредителей и болезни сельскохозяйственных культур, методы разработки прогнозов развития вредных организмов; отечественный и международный опыт в области защиты растений, организационные, научные и методические основы по использованию методов прогноза развития вредных организмов в защите растений
			У- ИПК-2.1 уметь: проводить оперативную оценку фитосанитарного состояния посевов и насаждений; строить адекватную модель для прогнозирования развития вредных организмов с использованием современных компьютерных средств; реализовывать современные достижения фитосанитарного контроля в практике защиты растений при производстве продукции растениеводства
			В- ИПК-2.1 владеть: навыками объективной оценки фитосанитарного состояния посевов и насаждений, а также принятия решений о корректировке или отмене запланированных ранее защитных мероприятий, включая применение химических средств защиты

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			растений; современными подходами к прогнозированию развития вредных организмов
2.	ПК-3 Способен осуществлять разработку системы интегрированной защиты растений	ИПК-3.1 Пользуется материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов зональных систем интегрированной защиты растений и разрабатывает систему мероприятий по стабилизации фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и повышению эффективности производства продукции растениеводства	<p>З- ИПК-3.1 знать: методы диагностики болезней растений и идентификации вредителей, контроля вредоносности развития вредны организмов, возможности использования средств информационных технологий, методов компьютерного анализа и моделирования при формировании методологических подходов к построению систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства</p> <p>У- ИПК-3.1 уметь: реализовывать современные достижения цифровых технологий для анализа и контроля развития вредных организмов</p> <p>В- ИПК-3.1 владеть: современными методами фитосанитарного мониторинга и прогноза</p>
3.	ПК-3 Способен осуществлять разработку системы интегрированной защиты растений	ИПК-3.2 Способен использовать современные цифровые технологии в сигнализации и прогнозе вредных организмов и прогнозировать развитие вредных объектов и оценивать фактическое фитосанитарное	З- ИПК-3.2 знать: организационные, научные и методические основы по использованию современных информационных технологий в фитосанитарном мониторинге агроценозов; методы математической обработки для обобщения фактических данных, полученных по результатам учетов и наблюдений при проведении

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		состояние посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков	<p>периодических и маршрутных обследований</p> <p>У- ИПК-3.2  уметь:  правильно собрать и сгруппировать первичный сопоставимый материал для дальнейшего обобщения и анализа; пользоваться методами компьютерного анализа и прогноза фитосанитарной ситуации с использованием современных достижений в области защиты растений</p> <p>В- ИПК-3.2  владеть:  основными методами статистического анализа данных фитосанитарного мониторинга различных агроценозов, навыками формирования выводов; алгоритмами построения систем защиты сельскохозяйственных культур исходя из конкретной фитосанитарной ситуации с использованием инновационных методов мониторинга растительных объектов; навыками цифровых технологий и дистанционного мониторинга при составлении прогнозов развития вредных организмов.</p>

## **2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина *«Сигнализация и прогноз вредных организмов»* Б1.В.ДВ.02.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 *«Дисциплины (модули)»* образовательной программы.

## **3 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины *«Сигнализация и прогноз вредных организмов»* составляет 3 зачетных единиц /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Сигнализация и прогноз вредных организмов*»  
представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№1	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа			
<i>лекции (Л)</i>	16	16	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>			
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	60	60	
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>			
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	60	60	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			
Вид промежуточного контроля:			
Промежуточный контроль		Зачет	

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Содержание и организация сбора фитосанитарной информации	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки	8		
		занятия семинарского типа	всего	12		
			в том числе в форме практической подготовки	12		
		самостоятельная работа обучающихся		20		
2	Основы краткосрочных прогнозов развития вредителей и болезней	занятия лекционного типа	всего	4		
			в том числе в форме практической подготовки	4		
		занятия семинарского типа	всего	10		
			в том числе в форме практической подготовки	10		
		самостоятельная работа обучающихся		20		
3	Основы долгосрочных и многолетних прогнозов развития вредителей и болезней	занятия лекционного типа	всего	4		
			в том числе в форме практической подготовки	4		
		занятия семинарского типа	всего	10		
			в том числе в форме практической подготовки	10		
		самостоятельная работа обучающихся		20		
<b>Итого</b>				<b>108</b>		

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Содержание и организация сбора фитосанитарной информации	<p>Предмет, цели и задачи прогноза развития болезней. Общие сведения. Роль возбудителя болезни, растения-хозяина, внешней среды в прогнозе. Сочетание факторов. Прогноз и его значение для планирования мероприятий по защите растений. Цели и задачи прогноза в защите растений. Виды прогнозов. Общие сведения. Роль возбудителя болезни, растениях-хозяина, внешней среды. Краткая история развития службы прогноза. Современная организация службы прогнозов и задачи её отдельных звеньев. Информационные технологии управления фитосанитарным состоянием агроценозов. Технические средства и программное обеспечение для ботанических и микробиологических исследований</p>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		<p>Информационно-аналитические базы данных мировых ресурсов с.-х. культур, болезней и вредителей растений, средств защиты растений. Электронные библиотечные ресурсы . Экологическая классификация инфекционных болезней растений. Влияние среды на различные по биологическим особенностям группы патогенов. Болезни эпифитотические и энфитотические.</p>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		<p>Методы учета распространенности и развития болезней. Стационарные участки. Маршрутные обследования. Специальные методы. Элементы учета. Оценка недобора урожая от болезней и эффективности защитных мероприятий. Оценка недобора урожая от болезней и эффективности защитных мероприятий. Принципы</p>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		

		определения недобора урожая. Понятие экологического порога вредоносности. Оценка эффективности защитных мероприятий: биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность				
2	Основы краткосрочных прогнозов развития вредителей и болезней	Технология разработки краткосрочных прогнозов по фенологии и состоянию защищаемой культуры. Технология разработки краткосрочных прогнозов по фенологии и состоянию защищаемой культуры.	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		Определение возможной вредоносности и целесообразности проведения защитных мероприятий. Корректировка планов, уточнение защитных мер. Уточнения состояния популяции. Сигнализация оптимальных сроков проведения защитных мероприятий или дополнительных обследований.	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
3	Основы долгосрочных и многолетних прогнозов развития вредителей и болезней	Новая парадигма развития защиты растений и ее концептуальное научно-практическое решение	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		Долгосрочный (сезонный) прогноз. Определение возможного уровня развития популяций вредных видов. Планирование объемов мер защиты и затрат на их проведение	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		Многолетний (стратегический) прогноз. Средний уровень экономического значения вредных видов. Корректировка научных программ. Усовершенствование технологий защиты растений	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
<b>Итого</b>				<b>16</b>		

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Содержание и организация сбора фитосанитарной информации	Практическое занятие. <i>Современные методы и методики учета особо опасных болезней сельскохозяйственных культур. Основные факторы, которые учитываются при составлении прогноза.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		Практическое занятие. <i>Современные методы и методики учета вредителей сельскохозяйственных культур</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		Практическое занятие. <i>Оценка фитосанитарного состояния агроценозов (зерновых культур, картофеля, свеклы, моркови, капусты, луковых культур) на основе разработанных схем проведения учетов болезней и комплекса вредителей по фенологическим срокам развития с.-х. культур с указанием методик. Микологические интернет-ресурсы. Электронные коллекции микробиологических культур мира. База данных Всероссийской коллекции микроорганизмов РФ. Поисковая страница FungalDC на сайте ВКМ. Информационные системы «Index Fungorum», «Species Fungorum», «Mycobank», «GenBank», «StrainInfo»</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		Практическое занятие. <i>Агрометеорологическая информация и ее применение. Примеры расчета потерь урожая от</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2,	2		

		<i>болезней и вредителей. Экономический порог вредоносности. Использование показателей ЭПВ в защите растений.</i>	В- ИПК-3.2			
2	Основы краткосрочных прогнозов развития вредителей и болезней	<i>Практическое занятие. Обоснование видов краткосрочных прогнозов: по фенологии объектов. Составление фенограмм развития вредителей с разными жизненными циклами. Расчет средней многолетней даты появления вредителей или событий для составления фенограмм по многолетним данным. Использование феноиндикаторов для краткосрочного прогноза развития вредителей (фенопрогнозирование).</i>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, 3- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		<i>Практическое занятие. Составление прогнозов по климограммам и климограммам отклонений. Определение сигнализации. Способы определения сроков проведения обработок средствами защиты растений. Определение биологической эффективности применения пестицидов.</i>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, 3- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		<i>Практическое занятие. Инструментальные методы в фитопатологических исследованиях. Учет и краткосрочный прогноз развития головни злаковых культур. Определение «инфекционной нагрузки» телиоспор твердой головни пшеницы</i>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, 3- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
		<i>Практическое занятие. Учет и краткосрочный прогноз развития видов ржавчины зерновых культур. Определение видовой принадлежности спор возбудителей ржавчины. Методика просмотра спор под микроскопом. Метод определения потери зерна от ржавчины. Приборы для наблюдения за заспоренностью воздуха. Определение количества уредоспор возбудителя стеблевой ржавчины,</i>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, 3- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		

		<i>осевших на посевах пшеницы, способных вызвать эуфитотию.</i>			
		Практическое занятие. <i>Фитопатологический анализ клубней картофеля. Прогноз фитофтороза по запасу инфекции в семенных клубнях. Краткосрочный прогноз фитофтороза на картофеле и томатах по методу «Скользкой средней». Синоптический прогноз фитофтороза на ботве картофеля. Краткосрочный прогноз фитофтороза на заспоренности воздуха над посадками картофеля.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2	
		Практическое занятие. <i>Краткосрочный прогноз милдью винограда по сумме эффективных температур. Расчет длины инкубационного периода парши яблони. Сигнализация опрыскиваний виноградной лозы от мучнистой росы по Сейдаметову.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2	
3	Основы долгосрочных и многолетних прогнозов развития вредителей и болезней	Практическое занятие. <i>Повременный многолетний прогноз болезней по циклам активности Солнца.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2	
		Практическое занятие. <i>Территориальный многолетний прогноз болезней.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2	
		Практическое занятие. <i>Задачи долгосрочных прогнозов. Методы построения долгосрочных прогнозов развития вредителей и болезней.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2	
		Практическое занятие. <i>Метеопатологический (математический) метод в сезонном долгосрочном прогнозе болезней.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2	
		Практическое занятие. <i>Использование информационных технологий для прогнозирования развития вредных организмов.</i>	З- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, З- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, З- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2,	2	

			В- ИПК-3.2			
		Практическое занятие. <i>Моделирование влияние природно-климатических факторов на интенсивность развития вредных организмов. Основы построения имитационных и статистических моделей прогноза эпифитотийной ситуации.</i>	3- ИПК-2.1, У- ИПК-2.1, В- ИПК-2.1, 3- ИПК-3.1, У- ИПК-3.1, В- ИПК-3.1, 3- ИПК-3.2, У- ИПК-3.2, В- ИПК-3.2	2		
<b>Итого</b>				<b>32</b>		

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		6	7	
1	Содержание и организация сбора фитосанитарной информации.	<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Роль возбудителя болезни, растения-хозяина, внешней среды в прогнозе. Сочетание факторов. Прогноз и его значение для планирования мероприятий по защите растений. Современная организация службы прогнозов и задачи её отдельных звеньев. Информационное обеспечение прогнозов. Краткая история возникновения прогноза развития вредителей и болезней растений.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	4		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Патогенез, патологический процесс, эпифитотия, источники инфекции, количество инфекционного начала, значение растения-хозяина, факторы климата и погоды. Методика учета мучнистой росы пшеницы. Расчет потерь урожая.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	6		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Методика учета корневой гнили пшеницы.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	4		
		<i>Тестовый контроль знаний</i>	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-	6		

		<i>обучающихся, реферат</i> Фитопатологическое картирование полей капусты на килу.	ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В- ИПК-8.1			
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Учет очаговой гибели посева от снежной плесени озимых злаков.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З- ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В- ИПК-8.1	4		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Информация о популяции (плотность, занятая площадь, вес особей, средний возраст личинок, соотношение полов и т.д.).	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З- ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В- ИПК-8.1	4		
		Фазовая изменчивость динамики численности популяции.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З- ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В- ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Составление предварительного долгосрочного прогноза фаз динамики популяций для вредителей: вредной черепашки, обыкновенного свекловичного долгоносика, мышевидных грызунов и др	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З- ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В- ИПК-8.1	6		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Феноиндикаторы и их использование. Примеры феноиндикаторов для вредителей в Ленинградской области.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З- ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В- ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Виды климограмм, их построение и использование. Метод	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З- ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В- ИПК-8.1	2		

		температурно-фенологических номограмм.				
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Учёт вредителей, обитающих в почве. Учёт вредителей, передвигающихся по поверхности почвы. Учет вредителей, обитающих на растениях. Учет скрытностеблевых вредителей. Учет вредителей, привлекаемых ловушками. Учет численности грызунов.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Примеры ЭПВ наиболее экономически значимых видов вредителей.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
2	Основы краткосрочных прогнозов развития вредителей и болезней	<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Маршрутное обследование ботвы картофеля на фитофтороз. Определение потерь урожая.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Стационарное наблюдение за развитием фитофтороза на полях томатов.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Краткосрочный прогноз фитофтороза картофеля по «голландским правилам».	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Способы определения сроков проведения обработок, принятые в практике защиты растений.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		

3	Основы долгосрочных и многолетних прогнозов развития вредителей и болезней	<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Территориальный многолетний прогноз болезней.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Метеобиологический подход в сезонном долгосрочном прогнозе болезней.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Метеобиоэкологические факторы в сезонном долгосрочном прогнозе (пыльная головня, бурая ржавчина пшеницы).	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
		<i>Тестовый контроль знаний обучающихся, реферат</i> Математические модели по определению сроков развития стеблевого мотылька и капустной совки.	У- ИПК-7.1, В- ИОПК-7.1, З-ИПК-7.2, У- ИПК-7.2, В- ИПК-7.2, З- ИПК-8.1, У- ИПК-8.1, В-ИПК-8.1	2		
<b>Итого</b>				<b>60</b>		

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Сигнализация и прогноз вредных организмов» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины, в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Свободно распространяемое программное обеспечение			
1	Компас-3D	Россия	
2	Браузер «Спутник»	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
3	Scilab	Франция	Свободный доступ
4	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
5	Open Office	Германия, США	Открытое лицензионное соглашение GNU
6	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
7	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
8	7Zip	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
9	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
10	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
11	НордМастер+НордКлиент		
Лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
12	Антиплагиат		Договор №6602 от 07.04.2023
13	Консультант+		Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
14	nanoCAD		Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
15	ЛИРАсофт		Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020

16	SmetaWIZARD	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
----	-------------	----------------------------------

#### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Сигнализация и прогноз вредных организмов» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Зинченко, В. А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / В. А. Зинченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2012. - 247 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0816-1 : 660-00.	Печатное	53
2	Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 400 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/30196">https://e.lanbook.com/book/30196</a> .	Электронное	
3	Голиков, В.И. Сельскохозяйственная энтомология : учебное пособие / В.И. Голиков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 221 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8427-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443652">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443652</a> .	Электронное	
4	Есипенко, Л.П. Прогноз в защите растений : учебное пособие / Л. П. Есипенко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 202 с. — ISBN 978-5-00097-829-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171577">https://e.lanbook.com/book/171577</a>	Электронное	
5	Дубовицкая, Л.К. Система фитосанитарной оптимизации агроценозов : учебное пособие / Л. К. Дубовицкая. — Благовещенск : ДальГАУ, 2017. — 175 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/137738">https://e.lanbook.com/book/137738</a>	Электронное	
6	Зеленев, А.В. История и методология научной агрономии : учебное пособие / А. В. Зеленев, В. И. Филин, А. Ю. Москвичев. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 360 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112340">https://e.lanbook.com/book/112340</a>	Электронное	

7	Защита растений от болезней : учебник для вузов / под ред. В. А. Шкаликова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2003, 2004. - 255с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0074-9 : 257-13.	Печатное	103
8	Шапиро, Я. С. Микроорганизмы: вирусы, бактерии, грибы : учеб. пособие / Я. С. Шапиро. - СПб. : Элби-СПб, 2003. - 323 с. - (Горизонты профильного обучения). - ISBN 5-93979-059-3 : 80-00.	Печатное	23
9	Зинченко, В. А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / В. А. Зинченко. - М. : КолосС, 2005. - 232с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.:с.216-217. - ISBN 5-9532-0273-3 : 183-00.	Печатное	66
10	Биологическая защита растений : учебник для студ.вузов / М. В. Штерншис [и др.] ; под ред. М. В. Штерншис. - М. : КолосС, 2004. - 264с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0126-5 : 184-60.	Печатное	65
11	Баздырев, Г. И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений : учеб. пособие для вузов / Г. И. Баздырев. - М. : КолосС, 2004. - 328с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.:с.326. - ISBN 5-9532-0150-8 : 338-80.	Печатное	32
12	Карантин растений : учебник для вузов / под ред. А. С. Васютина. - М., 2002. - 535с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-88898-115-X : 252-00.	Печатное	15
13	Попкова, К. В. Общая фитопатология : учебник для вузов / К. В. Попкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 445с. - (Классики отечественной науки). - ISBN 5-7107-7752-8 : 380-24.	Печатное	69
14	Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве : учеб.-практ. пособие по экологизированной защите растений в овощеводстве, плодоводстве и виноградарстве : в 2 кн. Кн. 1 : / под ред. Д.Шпаара. - СПб., Пушкин, 2005. - 334с. - ISBN 5-93717-030-X : 150-00.	Печатное	9
15	Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве : учеб.-практ. пособие по экологизированной защите растений в овощеводстве, плодоводстве и виноградарстве : в 2 кн. Кн. 2 : / под ред. Д.Шпаара. - СПб., Пушкин, 2005. - 510с. - Библиогр.:с.440-503. - ISBN 5-93717-030-X : 150-	Печатное	10

	00.		
16	Бей-Биенко, Г. Я. Общая энтомология : учебник для вузов / Г. Я. Бей-Биенко. - СПб. : Проспект Науки, 2008. - 485 с. - Текст печатается по изд.: Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. - М.: "Высш. шк.", 1966. - 496 с. - Библиогр.: с. 441-458. - ISBN 978-5-903090-13-6 : 550-00.	Печатное	499
17	Бондаренко, Н. В. Практикум по общей энтомологии : учеб. пособие для вузов / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко. - Изд. 3-е. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 343 с. : ил. - Библиогр.: с. 321. - ISBN 978-5-903090-34-1 : 570-00.	Печатное	180
18	Булухто, Н.П. Защита растений от вредителей : учебное пособие / Н.П. Булухто, А.А. Короткова ; ФГБОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого». - 2-е изд., стереотип. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 171 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4590-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276956">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276956</a> .	Электронное	

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение «Сигнализация и прогноз вредных организмов» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Интегрированная защита растений / Т. В. Долженко, Л. Е. Колесников, А. Г. Семенова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47829-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/329066">https://e.lanbook.com/book/329066</a>	электронное	
4	Лощинина, А.Э. Сорные растения: учебно-методическое пособие / А. Э. Лощинина. — Иваново: Верхневолжский ГАУ, 2023. Библиогр.:с. 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/337964">https://e.lanbook.com/book/337964</a>	электронное	

5	Сычёва, И.В. Систематика вредных организмов (фитопатогенные вирусы, бактерии, грибы и псевдогрибы) : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/172106">https://e.lanbook.com/book/172106</a>	электронное	
6	Сычёва, И.В. Системы защиты растений : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва, С. М. Сычёв. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/305108">https://e.lanbook.com/book/305108</a>	электронное	
7	Сычёва, И.В. Фитопатология и энтомология : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/305111">https://e.lanbook.com/book/305111</a>	электронное	
8	Кудашов А.А. Научное название и систематическое положение основных вредителей сельскохозяйственных культур, лесных, декоративно-цветочных растений и продовольственных запасов. Методические указания к изучению латинских названий вредителей сельскохозяйственных культур для студентов /А.А. Кудашов. - СПб.: СПбГАУ, 2009. - 51 с.	печатное	23
9	Персов М.П. Методические указания по определению главнейших отрядов и семейств насекомых по дисциплине "Защита растений", направление - Агрономия/ М.П. Персов, Н.В. Свирина, А.Г. Семенова, А.И. Дрижаченко. - СПб.: СПбГАУ, 2010. - 26 с.	печатное	14
10	Полозова Н.Л. Методические указания по систематике грибов и общей фитопатологии /Н.Л. Полозова, Л.Е. Колесников; СПбГАУ, каф. фитопатологии. - СПб.: СПбГАУ, 2009. – 32 с.	печатное	31

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Сигнализация и прогноз вредных организмов» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
-------	--	---------------

1	Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань	Лицензионный договор № 47 ГК/2022 от 28.12.2022 ООО «Издательство Лань» с 01.01.2023 по 31.12.2024
2	Университетская библиотека on-line	Контракт № 3 ГК/2023 от 02.05.2023 ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый) с 18.05.2023 по 17.05.2024
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» с 01.05.2023 по 30.04.2024

### **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Сигнализация и прогноз вредных организмов» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</b>                      1.1 Аудитория № 329                      Перечень основного оборудования                      1. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт.                      2. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.</p> <p>Перечень технических средств обучения                      1. Системный блок                      2. Монитор с поддержкой HDMI входа                      3. Телевизор                      4. Демонстрационные стенды                      5. Активный стереокомплект 2-х полосных акустич. Систем                      6. Доска магнитно–маркерная                      7. Комплект беспроводных микрофонов Yealink CPW90+DD10                      8. Планшет графический WACOM                      9. Система видеоконференцсвязи Yelink UVC40</p> <p>Программное обеспечение                      1. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)                      2. Open Office                      3. Adobe Acrobat Reader DC                      4. Adobe Foxit Reader                      5. 7ZipРоссия</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,                      Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>6. Яндекс браузер 7. Антиплагиат</p>	
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения практических занятий</b> 2.1 Аудитории № 303, 310, 312, 327 Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт.</li> <li>2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт.</li> <li>3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт.</li> <li>4. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт.</li> <li>5. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт.</li> <li>6. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.</li> <li>7. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7»</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ноутбук Samsung</li> <li>2. Проектор BenQ, экран</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ММС МультиМетр</li> <li>2. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)</li> <li>3. Open Office</li> <li>4. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>5. Adobe Foxit Reader</li> <li>6. 7ZipРоссия</li> <li>7. Яндекс браузер</li> <li>8. Антиплагиат</li> </ol>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
3	<b>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b>	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>3.1 Аудитория № 303, 310, 312, 327</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт.</li> <li>2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт.</li> <li>3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт.</li> <li>4. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт.</li> <li>5. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт.</li> <li>6. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт.</li> <li>7. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7»</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ноутбук Samsung</li> <li>2. Проектор BenQ, экран</li> </ol>	<p>Петербургское шоссе, д.2а, лит. А</p>

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **С т у д е н т ы с н а р у ш е н и я м и з р е н и я :**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные

звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования;

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания) :**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы,

опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.