

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.07.2023 14:54:37
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078aff1e080ca1fe

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Аграрно-технологический институт**
наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Основы точного земледелия
и цифровые технологии в сельском хозяйстве**
(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

35.03.04 Агрономия
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Биотехнология растений
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы точного земледелия и цифровые технологии в сельском хозяйстве» входит в программу бакалавриата «Агрономия» по направлению 35.03.04 «Агрономия» и изучается в 8 семестре 4 курса. Дисциплину реализует агробиотехнологический департамент.

Целью освоения дисциплины является формирование представления о приоритетных направлениях развития науки и техники, технологиях производства в агропромышленном комплексе, критических технологиях в отрасли АПК, включающих точное земледелие.

Задачи дисциплины – изучение понятий о технологиях точного земледелия (ТЗ), средства навигации, системы GPS, ГЛОНАСС, программное обеспечение-GIS, формирование знаний о датчиках, оборудовании, приборах и техники ТЗ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «**Основы точного земледелия и цифровые технологии в сельском хозяйстве**» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ОПК-4.1. Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. ОПК-4.2. Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом аэроландшафтной характеристики территории.
ПК - 4	Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур.	ПК-4.1 Определяет соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов); ПК-4.2 Определяет соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов); ПК-4.3 Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Основы точного земледелия и цифровые технологии в сельском хозяйстве**» относится к част, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «**Основы точного земледелия и цифровые технологии в сельском хозяйстве**».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	Учебная по землеустройству; Учебная по почвоведению с основами геологии; Производственная практика; Учебная по растениеводству; Учебная по защите растений; Защита растений; Фитопатология; Энтомология; Растениеводство; Агрохимия; Земледелие; Почвоведение с основами геологии; Биотехнология**; Селекция и семеноводство; Землеустройство; Обработка данных в инженерно-технологических системах**; Мелиорация**; Адаптивные методы в сельском хозяйстве**; Биологические основы культурных растений; Агрометеорология; Механизация растениеводства;	

ПК - 4	Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур	Селекция и семеноводство; Плодоводство; Растениеводство;	
--------	---------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	--

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Почвоведение с основами геологии» составляет **6-7** зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
					8
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	24				24
В том числе:					
Лекции (ЛК)	8				8
Лабораторные работы (ЛР)	0				0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16				16
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	40				40
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	8				8
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72			72
	зач.ед.	2			2

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
					8
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34				34
В том числе:					
Лекции (ЛК)	0				0
Лабораторные работы (ЛР)	0				0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34				34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	64				64
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	10				10
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108			108
	зач.ед.	3			3

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
					8
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	4				4
В том числе:					
Лекции (ЛК)	0				0
Лабораторные работы (ЛР)	0				0

Практические/семинарские занятия (СЗ)		4			4
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		104			104
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		0			0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108			108
	зач.ед.	3			3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Создание цифровых агроценозов. Интенсивная технология земледелия.	Тема 1.1. Внедрение цифровых технологий в агроценозы.	ЛК
	Тема 1.2. Факторы, влияющие на рост и развитие растений в системе интенсивного земледелия. Основные параметры учета вегетации культуры в цифровом земледелии.	ЛК
	Тема 1.3. Мониторинг роста и урожайности растений в условиях ведения интенсивной технологии земледелия.	СЗ
Раздел 2. Современные технологии, оборудование, агрегаты для точного земледелия. Цифровизация сельского хозяйства.	Тема 2.1. Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия.	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Сенсорные системы в точном земледелии.	ЛК, СЗ
	Тема 2.4. Глобальные системы и техника геопозиционирования.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Системы картирования и мониторинга урожайности	Тема 3.1. Цели, задачи, методы картирования. Этапы технологии картирования. Наземные методы картирования. Использование аэрофотосъемки. Использование спутниковых снимков.	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Проведение агрохимического обследования полей. Методика отбора проб. Составление карты отбора проб. Оборудование для автоматического отбора проб.	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Мониторинг состояния полей с использованием индексов вегетации растений. Обследование полей с использованием спутниковых систем и БПЛА.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Дифференцированные технологии внесения материалов.	Тема 4.1. Дифференцированное применение пестицидов и агрохимикатов. Основание для выполнения дифференцированного внесения средств интегрированной защиты растений.	ЛК, СЗ

	Тема 4.2. Экономический и экологический эффект от дифференцированного управления посевами с учетом мелкомасштабной неоднородности полей и оптимизации технологических процессов.	ЛК, СЗ
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. (аудитория 334)	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), проектор BenQ MH550, фотоколориметр КФК-2, сушижаровой шкаф лабораторный, плитка электрическая, вытяжной шкаф, магнитная мешалка, водяная баня, весовое аналитическое оборудование; программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами (аудитория 334)	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), проектор BenQ MH550, фотоколориметр КФК-2, сушижаровой шкаф лабораторный, плитка электрическая, вытяжной шкаф, магнитная мешалка, водяная баня, весовое аналитическое оборудование; программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT),

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	проведения лабораторных занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели (аудитория 334)	Проектор BenQ MH550, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Точное земледелие: Методические рекомендации по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. А.М. Жиляев, М.Г. Алещенко, Балашиха., 2014.
2. Труфляк, Е.В. Точное земледелие : учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4580-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122186> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Практикум по точному земледелию : учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65047> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Курбанов, С.А. Земледелие: учеб. пособие [Электронный ресурс] / С.А. Курбанов, Д.У. Джабраилов; под ред. С.А. Курбанова. – Махачкала, 2013. – 393с.// ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4086>.
2. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — СПб.: Лань, 2014. — 592 с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>

- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>
- Web of Science. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://login.webofknowledge.com/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Рабочая тетрадь по дисциплине **«Основы точного земледелия и цифровые технологии в сельском хозяйстве»**.

2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины **«Основы точного земледелия и цифровые технологии в сельском хозяйстве»**

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины **«Основы точного земледелия и цифровые технологии в сельском хозяйстве»** представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Ассистент агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП



Подпись

Гресис В.О.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор
агробиотехнологического департамента

(должность, БУП)



(подпись)

Пакина Е. Н.

(Фамилия. И. О.)

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент
агробиотехнологического департамента

(должность, БУП)



(подпись)

Введенский В. В.

(Фамилия. И. О.)