

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра лесного хозяйства и земельных ресурсов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХПР
Т.В. Вобликова

20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Геоинформационные технологии и навигационные системы управления техническими объектами

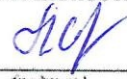
для направления подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технические и цифровые системы в АПК,

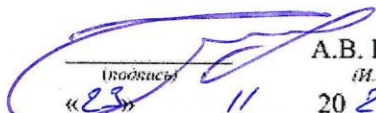
СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР


(подпись) Л.П. Семкив
« 01 » 12 20 20 г.

Разработал

Доцент кафедры ЛХЗР

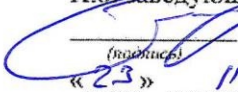

(подпись) А.В. Пермяков
« 23 » 11 20 20 г.

Ассистент кафедры ЛХЗР


(подпись) Е.Е. Лукашик
« 23 » 11 20 20 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 4 от « 21 » 11 2020
20 г.

И.о. заведующего кафедрой ЛХЗР


(подпись) А.В. Пермяков
« 23 » 11 20 20 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области геоинформационных технологий и глобальных систем позиционирования, направленные на получение необходимых знаний, навыков и умений в профессиональной деятельности в области сельского хозяйства.

Задачи:

- а) сформировать у студентов системы теоретических знаний в области геоинформационных систем;
- б) актуализировать способности студента использовать теоретические знания при решении вопросов ведения сельского хозяйства с помощью геоинформационных систем;
- в) сформировать у студентов понимание значимости знаний и умений по дисциплине при работе с элементами системы сельского хозяйства и развития агропромышленного комплекса;
- г) стимулировать студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): география, ИТ в профессиональной деятельности, математические методы расчетов в АПК. Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для изучения следующих дисциплин (модулей, практик): «Цифровизация машинных технологий в АПК», «Механизация и автоматизация технологических процессов».

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ПК-3 Способен получать, обрабатывать и анализировать пространственно-временную и содержательную информацию с целью получения сведений о заданном объекте инфраструктуры АПК.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-3 Способен получать, обрабатывать и анализировать пространственно-временную и содержательную информацию с целью получения сведений о заданном объекте инфраструктуры АПК	ПК-3.1 Знает принципы и технологию получения пространственно-временной и содержательной информации	ПК-3.2 Умеет применять специализированную технику и программное обеспечение для обработки полученной информации	ПК-3.3 Владеет навыками анализа пространственно-временной и содержательной информации.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения – в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		5 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	56	56
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	36	36
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	88	88
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	Экзамен	Экзамен

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам	
		7 семестр	8 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	-	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	16	1	15
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ)	36	-	36
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	128	-	128
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	Экзамен	-	Экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы работы с геоинформационными системами

- 1.1. Введение. Основные понятия в геоинформатике.
- 1.2. Аппаратные средства ГИС.
- 1.3. Программные средства ГИС: программное обеспечение ввода данных. Программы преобразования, обработки и анализа, вывода данных.
- 1.4. Основные понятия ГИС–картографирования.
- 1.5. GPS - система глобального позиционирования.

Раздел 2 Геоинформационные системы и навигационные технические средства в сельском хозяйстве

- 2.1 Общие понятия о дистанционном зондировании земли.
- 2.2. Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве.
- 2.3. Системы точного земледелия.
- 2.4. Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники.
- 2.5. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники.
- 2.6. Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд . СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
	Раздел 1 Основы работы с геоинформационными системами						
1.	Введение. Основные понятия в геоинформатике.	1	-	-	1	6	Контрольный опрос
2.	Аппаратные средства ГИС.	1	1	1	-	8	Тест
3.	Программные средства ГИС: программное обеспечение ввода данных. Программы преобразования, обработки и анализа, вывода данных.	3	2	2	1	10	Контрольный опрос
4.	Основные понятия ГИС–картографирования.	2	1	2	1	8	Тест
5.	GPS - система глобального позиционирования.	2	1	-	-	2	Тест
Раздел 2 Геоинформационные системы и навигационные технические средства в сельском хозяйстве							
1.	Общие понятия о дистанционном зондировании земли.	1	-	-	1	6	Контрольный опрос
2.	Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве.	5	2	2	1	10	Реферат
3.	Системы точного земледелия.	3	1	1	2	10	Контрольный опрос
4.	Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники.	2	1	1	1	8	Контрольный опрос
5.	Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники.	2	2	1	1	8	Контрольный опрос
6.	Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве.	6	3	4	1	12	Контрольный опрос, тест
	Промежуточная аттестация	Экзамен					
	ИТОГО	28	14	14	10	88	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

1. Аппаратные средства ГИС.
2. Программные средства ГИС: программное обеспечение ввода данных. Программы преобразования, обработки и анализа, вывода данных.
3. Основные понятия ГИС–картографирования.
4. Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве.
5. Системы точного земледелия.
6. Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники.
7. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники
8. Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ:

1. Разработка системы контроля и мониторинга на сельскохозяйственных предприятиях.

2. Разработка системы мониторинга сельскохозяйственных угодий на основе спутниковых технологий.
3. Разработка системы мониторинга сельскохозяйственных угодий на основе беспилотной аэрофотосъемки.
4. Разработка геоинформационной системы для сельскохозяйственного производства.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации лекционных занятий

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Основы работы с геоинформационными системами		
1.	Введение. Основные понятия в геоинформатике (информационная лекция).	1
2.	Аппаратные средства ГИС (лекция-презентация).	1
3.	Программные средства ГИС: программное обеспечение ввода данных. Программы преобразования, обработки и анализа, вывода данных (лекция-презентация).	3
4.	Основные понятия ГИС–картографирования (лекция-презентация)	2
5.	GPS - система глобального позиционирования.	2
Раздел 2 Геоинформационные системы и навигационные технические средства в сельском хозяйстве		
1.	Общие понятия о дистанционном зондировании земли (лекция-презентация).	1
2.	Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве (лекция-презентация).	5
3.	Системы точного земледелия (лекция-презентация).	3
4.	Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники (лекция-презентация).	2
5.	Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники (лекция-презентация).	2
6.	Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве (лекция-презентация).	6
	ИТОГО	28

Средствами проведения занятий являются голосовые сообщения преподавателя, презентации по темам, интерактивные средства, учебные фильмы. Для выполнения самостоятельной работы студентам необходимо пользоваться основной литературой и дополнительной литературой, электронными ресурсами в соответствии с картой учебно-методического обеспечения дисциплины (Приложение Б). Результаты самостоятельной работы оформляются в виде конспекта лекций или реферата.

Контроль по изучению теоретической части дисциплины осуществляется методом проведения контрольных опросов по теме лекции или контрольных работ по объединённым темам (Приложение А).

Таблица 6 – Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Основы работы с геоинформационными системами		
1.	Введение. Основные понятия в геоинформатике (работа в группе).	-
2.	Аппаратные средства ГИС (работа в группе).	1
3.	Программные средства ГИС: программное обеспечение ввода данных. Программы преобразования, обработки и анализа, вывода данных (работа в группе).	2
4.	Основные понятия ГИС–картографирования (работа в группе)	1
5.	GPS - система глобального позиционирования.	1
Раздел 2 Геоинформационные системы и навигационные технические средства в сельском хозяйстве		
1.	Общие понятия о дистанционном зондировании земли (работа в группе).	-
2.	Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве (индивидуальное задание).	2
3.	Системы точного земледелия (работа в группе).	1

4.	Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники (работа в группе).	1
5.	Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники (работа в группе).	2
6.	Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве (работа в группе).	3
	ИТОГО	14

Рекомендации к проведению практических занятий.

В процессе практических занятий учащиеся выполняют задание под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым материалом. Выполнение практических работ направлено на систематизацию, углубление и закрепление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины, а также на развитие аналитических, конструктивных умений обучающихся.

1. Работа в группе - совместная деятельность студентов в группе под руководством преподавателя. Преподаватель выделяет вопросы (общая задача), ответы на которые должны быть получены в ходе групповой работы. Общая задача имеет много возможных вариантов решения или же носит обязательный характер для студентов, т.е. задание позволяет овладеть навыком единообразного его выполнения.

2. Индивидуальное задание – каждый студент получает от преподавателя задание, преимущественно расчетное. К заданию предусмотрены вопросы, на которые студент отвечает после выполнения расчетной части. Индивидуальное задание должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время освоения конкретной темы учебной дисциплины.

Таблица 7 - Методические рекомендации по организации лабораторных работ

№	Темы лабораторных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Основы работы с геоинформационными системами		
1.	Аппаратные средства ГИС (работа в группе).	1
2.	Программные средства ГИС: программное обеспечение ввода данных. Программы преобразования, обработки и анализа, вывода данных (работа в группе).	2
3.	Основные понятия ГИС–картографирования (работа в группе)	2
Раздел 2 Геоинформационные системы и навигационные технические средства в сельском хозяйстве		
1.	Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве (индивидуальное задание).	2
2.	Системы точного земледелия (работа в группе).	1
3.	Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники (работа в группе).	1
4.	Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники (работа в группе).	1
5.	Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве (работа в группе).	4
	ИТОГО	14

Рекомендации к проведению лабораторных работ.

Лабораторная работа – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторной работы учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Выполнение лабораторных работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; развитие аналитических, проективных, конструктивных умений; выработку самостоятельности, ответственности и научной инициативы.

В ходе лабораторных работ у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать

зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Лабораторные работы как вид учебной деятельности проводятся в специально оборудованных лабораториях.

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка теоретических знаний учащихся – их готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе учебной дисциплины на кафедре имеются методические указания по их проведению.

Форма организации учащихся при проведении лабораторных работ – в мини-группах. Работа выполняется бригадами (звеньями) по 4-5 человек. Каждая бригада выполняет исследование одного набора продуктов в соответствии с темой занятия.

Результаты выполнения лабораторных работ оформляются учащими в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующими методическими указаниями. Оценки за выполнение лабораторных работ являются одними из показателей текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

Рекомендации к проведению курсовых работ.

Курсовая работа – творческая, научная, самостоятельная исследовательская работа по определенной теме, в ходе которой студенты приобретают навыки работы с научной, учебной и методической литературой.

Критериями оценки курсовой работы являются:

- наличие плана и внутренних рубрикаций (правильность оформления);
- библиография источников, составленная в соответствии с ГОСТ;
- оформление цитирования в соответствии с ГОСТ;
- грамотность изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической), владение научной терминологией;
- соблюдение требований объема курсовой работы;
- представление в срок к защите курсовой работы;
- соответствие содержания заявленной теме;
- новизна и самостоятельность в постановке и раскрытии темы;
- самостоятельность изложения авторской позиции, обоснованность суждений и выводов;
- использование эмпирических, статистических и социологических исследований;
- привлечение научно-исследовательской и монографической литературы;
- оригинальность текста.

Темы курсовых работ отражают наиболее актуальные вопросы изучаемой дисциплины учебного плана, отвечают ее основному содержанию и целевым установкам.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)
2	Программное обеспечение	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 19.12.2018 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License* Договор №148/ЕП(У)20-ВБ,1С1С-200914-092322-497-674 от 11.09.2020 ABBYY FineReader PDF 15Business. Версия для скачивания(годовая лицензия с академической скидкой)* Договор №191/Ю от 16.11.2020 Zbrush Academic Volume License Договор №209/ЕП(У)20-ВБ от 30.11.2020 Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 от 03.11.2020 Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных Расширенная для физического сервера Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127 от 03.11.2020 Adobe План CreativeCloud — Все приложения для высших учебных заведений — общее устройство Договор №189/ЕП (У)20-ВБ, Договор №190/ЕП (У)20-ВБ, 9A2A4D80A506D427A09A от 13.10.2020 Substance Education Договор №216/ЕП(У)20-ВБ, Договор №217/ЕП(У)20-ВБ от 16.11.2020 Zoom Договор №363/20/90/ЕП(у)20-ВБ от 04.06.2020 Антиплагиат. Вуз.* Договор №1180/22/ЕП(У)20-ВБ от 29.01.2021 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Teams свободно распространяемое Skype свободно распространяемое Zoom свободно распространяемое

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Геоинформационные технологии и навигационные системы
управления техническими объектами»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Контрольный опрос	1.1 Введение. Основные понятия в геоинформатике.	180	
		1.3 Программные средства ГИС: программное обеспечение ввода данных. Программы преобразования, обработки и анализа, вывода данных.		
		2.1 Общие понятия о дистанционном зондировании земли.		
		2.3 Системы точного земледелия.		
		2.4 Автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники.		
		2.5 Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники		
		2.6 Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве		
2.	Тест	1.2 Аппаратные средства ГИС.	40	
		1.4 Основные понятия ГИС–картографирования.		
		2.6 Беспилотные авиационные системы и спутниковые технологии в сельском хозяйстве		
		1.5 GPS - система глобального позиционирования.		
3.	Реферат	2.2 Области применения дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве.	30	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		300	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 - Контрольный опрос (1-6)

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
-----------------	------------------------------	---------------------

20 баллов: правильно ответил на 3 вопроса; использовал основные термины и понятия по геоинформационным системам в лесном деле, применил навыки анализа и обобщения информации, дал развернутый ответ.	15	3
15 баллов: правильно ответил на 2 вопроса; использовал основные термины и понятия по геоинформационным системам в лесном деле, не в полной мере применил навыки анализа и обобщения информации, не дал развернутого ответа.		
10 балла: правильно ответил на 1 вопрос; использовал основные термины и понятия по геоинформационным системам в лесном деле, не дал развернутого ответа.		

Примерные вопросы:

1. Географическая привязка векторных и растровых покрытий. Трансформация векторных и растровых покрытий. Оценка результатов трансформации. Ввод и редактирование баз данных ГИС.
2. Дайте характеристику цифровой модели местности.
3. Перечислить системы координат земной поверхности, дать их характеристики.

Таблица А.3 – Тест (1-4)

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
10 баллов: 10 правильных ответов	10	10
1 балла за каждый правильный ответ		

Примеры тестов:

1. Геоинформационная система MapInfo была разработана
 - а) в Америке
 - б) в Англии
 - в) в России
2. Пространственные данные в ГИС могут быть представлены
 - а) в векторной форме
 - б) в растровой форме
 - в) в векторной и растровой формах
3. Программный продукт MapInfo совместим со следующими платформами
 - а) Windows
 - б) Windows, Unix
 - в) Windows, Unix, Macintosh

Таблица А.4 – Реферат

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
30 баллов, 6 баллов за соответствие каждому критерию: Логичная структура реферата, наличие выводов	13 вариантов
Степень соответствия содержания реферата заявленной теме	
Уровень самостоятельности при подготовки реферата	
Интерпретация проблемы в контексте исторического развития культуры	
Наличие и грамотность ссылок на научную литературу	

Примерные темы для реферата:

1. Методы получения и обработки цифровой пространственной информации.
2. Лазерная локация земли. Содержание и общие принципы лазерной локации.
3. Инструментальные средства лазерной локации. Физические основы лазерной локации.
4. Теоретическая геоинформатика.
5. Источники данных для создания ГИС.
6. Данные дистанционного зондирования и ГИС.
7. Математическая основа геоинформационных систем.
8. Прикладная геоинформатика.
9. Применение географических информационных систем в сельском хозяйстве.
10. Разработка систем мониторинга на базе данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий.
11. Перспективы развития геоинформатики.
12. Системы точного земледелия.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Кафедра лесного хозяйства и земельных ресурсов

Учебная дисциплина **«Геоинформационные технологии и навигационные системы управления техническими объектами»**

Для направления **35.03.06 – Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Технические и цифровые системы в АПК,**

направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Экзаменационный билет № 1

1. Характеристика цифровой модели местности.
2. Использование индекса NDVI в сельском хозяйстве.
3. Аппаратные средства для аэрофотосъемки местности.

Принято на заседании кафедры «___» _____ 20__ г. Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ /И.О. Фамилия

*Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

**Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Геоинформационные технологии и навигационные системы
управления техническими объектами»**

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Основы геоинформатики : учеб. пособие для студентов вузов : В 2 кн. Кн. 1 / Под ред. В.С. Тикунова. - М. : Академия, 2004. – 345 с. - ISBN 5-7695-1443-4	21	
Электронные ресурсы		
1 Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129444 (дата обращения: 15.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
2 Щеголихина, Т. А. Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия: науч.-аналит. обзор / Т. А. Щеголихина, В. Я. Гольяпин. — пос. Правдинский : Росинформагротех, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-7367-1041-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104403 (дата обращения: 15.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		

Таблица Б.2 - Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учеб. пособие для вузов. - М. : Академический проект, 2005. – 348 с. - ISBN 5-8291-0602-7	5	
Электронные ресурсы		
1 Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2423-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91280 (дата обращения: 15.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		

Таблица Б. 3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
	Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021	31.12.2021
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ. Калинина Н.А. Ярослав Мудрый



И.о. зав. кафедрой

подпись

И.О. Фамилия

« 23 » 11 2020 г.

Приложение В (обязательное)

Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа актуализирована на 2021/2022 учебный год.
 Протокол № 10 заседания кафедры от «24» июня 2021 г.
 Разработчик: Терехов А.В. ВЗ
 Зав.кафедрой: Картанов С.В. ВЗ

Рабочая программа актуализирована на 20/20 учебный год.
 Протокол № _____ заседания кафедры от «____» _____ 20____ г.
 Разработчик: _____
 Зав.кафедрой: _____

Рабочая программа актуализирована на 20/20 учебный год.
 Протокол № _____ заседания кафедры от «____» _____ 20____ г.
 Разработчик: _____
 Зав.кафедрой: _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола Заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 10 от 24.06.2021 г	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	<u>Картанов С.В. ВЗ</u>	

1. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП(У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-