

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавиловский университет

Дата подписания: 22.10.2023 10:46:42

Уникальный программный ключ:
528682d78e67e566a807f01fe1aa2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Есков Д.В./

« 28 » август 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Шишурин С.А./

« 28 » август 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В
ЛЕСНОМ ДЕЛЕ**

Направление подготовки

35.03.01 Лесное дело

Направленность
(профиль)

**Лесоуправление, охотничий сервис и
туризм**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

заочная

Разработчик(и): доцент, Кабанов С.В.

(подпись)

Саратов 2023

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле» является формирование у обучающихся общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в лесном и охотничьем хозяйстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» направленность (профиль) «Лесоуправление, охотничий сервис и туризм» дисциплина «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего образования, а также дисциплин «Информатика» и «Геодезия».

Дисциплина «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Информационное обеспечение лесного дела», «ГИС в лесном деле», «Аэрокосмические методы в лесном и охотничьем хозяйстве».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле» направлена на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1
Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	6
1.	ОПК-1	«способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности»	демонстрирует понимание области применения цифровых технологий в лесном хозяйстве	средства и методы использования цифровых технологий в лесоустройстве, лесной таксации, применения систем космического мониторинга в лесном	применять на практике мобильные приложения для цифровой таксации, навигации, получать необходимые сведения о лесном фонде и лесных участках,	знаниями о современных цифровых технологиях и методах для решения задач в различных направлениях профессиональной деятельности

				хозяйстве, коммерческие и некоммерческие источники космических снимков и радарной топографической съемки и возможности их применения в практической и научной деятельности в лесном хозяйстве	применять фото- и видеофиксацию для оформления отчетов и приложений к актам лесопатологических обследований, получать из некоммерческих источников космические снимки и данные радарной топографической съемки, создавать синтезированные изображения, модели рельефа и рассчитывать вегетационные индексы	
2.	ОПК-7	«способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»	демонстрирует понимание принципов работы современных цифровых технологий в области лесного и охотничьего хозяйства	принципы работы геоинформационных систем, источников пространственных данных, а также процессов, необходимых для их обработки в целях получения информации о лесных насаждениях	использовать полученные знания о принципах работы технических аппаратов, программного обеспечения и обработки полученных данных в целях применения их в ходе практической и научной деятельности в лесном и охотничьем хозяйстве	знаниями о принципах работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач лесного и охотничьего хозяйства
3.	ПК-2	«способен осуществлять оценку правильности и обоснованности	проводит оценку правильности обоснованности применения	средства и методы воздействия на данные, необходимые для проведения таксационных и	анализировать полученную из открытых источников информацию о лесном фонде и лесных	методами, необходимым и для достижения оптимальных технологических и

		назначения, проведения и качества исполнения технологий на объектах профессиональной деятельности»	приложений и данных дистанционного зондирования Земли, качество выполненных на их основе работ	лесоустроительных работ, в том числе с использованием синтезированных космических снимков и моделей рельефа	участках, возможность применения мобильных приложений, качество космических снимков, информации полученной на основе создания синтезов космических снимков и 3-D моделей рельефа	экономических результатов при решении задач профессиональной деятельности в лесном хозяйстве; приемами постановки технологических, и инженерных задач в различных направлениях профессиональной деятельности
--	--	--	--	---	--	--

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т. ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа - всего, в т.ч.:	14,2			14,2					
<i>аудиторная работа</i>	14,2			14,2					
лекции	6			6					
лабораторные	х			х					
практические	8			8					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2					
<i>контроль</i>	8,8			8,8					
Самостоятельная работа	85			85					
Форма итогового контроля	экзамен			экзамен					
Курсовой проект (работа)	х			х					

Таблица 3

Объем, структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя- тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Вводная. Цель, задачи, значение курса «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле». История и перспективы развития цифровых технологий в лесной отрасли России и Мира.	1	Л	Т	2	5	ВК	ПО
2.	Использование портала «Госуслуги» для получения информации о лесных участках. Регистрация на портале «Госуслуги». Заказ выписки из государственного лесного реестра (ГЛР). Заказ выписки из единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН).	1	ПЗ	Т	2	5	ТК	УО
3.	Цифровая фотофиксация. Фотофиксация при проведении лесопатологического обследования. Фотофиксация при подаче отчетов об использовании лесов.	2	ПЗ	Т	2	5	ТК	УО
4.	Использование фотовидеофиксации в лесном деле. Использование фотовидеофиксации с целью автоматического выявления пожаров. Использование фотовидеофиксации в охотничьем хозяйстве.	3	Л	В	2	5	ТК	УО
5.	Программа «Google Earth» Возможности программы GoogleEarth. Применение программы в лесном хозяйстве и научных исследованиях.	3	ПЗ	Т	2	5	ТК	УО
6.	Интерактивная карта «Леса России» Сбор информации о лесах в разрезе лесничеств. Экспорт векторных файлов. Работа с векторными файлами.	4	ПЗ	Т	2	5	ТК	УО
7.	Системы космического мониторинга лесоизменений Опыт зарубежных стран в применении автоматических систем	5	Л	Т	2	5	ТК	УО

	мониторинга. Система космического мониторинга лесоизменений «КЕДР».						
8.	Выходной контроль				0,2	50	ВыхК Э
Итого:					14,2	85	

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле» и повышения его эффективности используются следующие виды учебной работы: лекция, практические занятия, текущий и рубежный контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.01 «Лесное дело» направленность (профиль) «Лесоуправление, охотничий сервис и туризм» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: лекция по теме «Использование цифровых технологий в мониторинге лесов РФ» проводится с участием специалиста Информационно-аналитического отдела филиала ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Саратовской области».

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется) (если данный вид учебной работы предусмотрен учебным планом).

Традиционная лекция – это лекция, представляющая собой подачу теоретического материала в виде определений, цитирования нормативных документов.

Основной целью традиционной лекции является обеспечение теоретической основы обучения, развитие интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, формирование у обучающихся ориентиров для самостоятельной работы над курсом.

Лекция-визуализация – это лекция, представляющая собой подачу лекционного материала с помощью технических средств обучения (аудио-и/или видеотехники).

Основной целью лекции-визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Проблемная лекция – это вид лекции, на которой новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания обучающихся приближается к исследовательской деятельности через диалог с преподавателем. Основной целью проблемной лекции является углубление теоретических знаний обучающихся по теме через раскрытие научных подходов, развитие теоретического мышления, формирование познавательного интереса к содержанию дисциплины и профессиональной мотивации будущего специалиста.

Лекция-пресс-конференция – это лекция, которая представляет собой дискуссию для определения уровня усвоения изложенного материала.

Основной целью лекции-пресс-конференция является активизация деятельности обучающихся за счет информирования каждого обучающегося.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с данными дистанционного зондирования Земли и подготовки отчетной документации.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет использовать фотофиксацию и мобильные приложения. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 28% контактных занятий (в ФГОС не менее 20%).

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ,

включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1.	ГИС-анализ : учебное пособие / — URL: https://e.lanbook.com/book/399401	А. Г. Нарожная, М. Е. Родионова, Я. В. Выродова.	Белгород : НИУ БелГУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-9571-3527-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Все разделы дисциплины
2.	Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве https://e.lanbook.com/book/45873	Сухих В.И.	Йошкар-Ола : ПГТУ, 2005. — 392 с. — ISBN 5-8158-0457-6.	1-2

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1.	Мониторинг лесных земель: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.	Сост. Галеева Л.П.	Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2016. – 147 с.	1-2
2.	Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе	Попов С.Ю.	СПб.: Интермедия, 2013. - 400 с.	1-2
3.	Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие для студентов направления 250300 «Технология и оборудование лесозаготовительного и	Мартынов А.Н., Мельников Е.С., Ковязин В.Ф., Аникин А.С., Минаев	СПб.: ООО Изд-во «Лань», 2008. – 372 с.	1-2

деревообрабатывающего производств» и специальности 120303 «Городской кадастр».	В.Н., Беляева Н.В.		
--	-----------------------	--	--

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>
- Электронная библиотека Вавиловского университета – <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>
- Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система – <https://znanium.com/>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система («Айбукс») – <https://ibooks.ru/>
- Национальный цифровой ресурс РУКОНТ – <https://rucont.ru/>
- Электронная библиотека Гумер – <http://www.gumer.info>
- Электронная библиотека учебников – <http://studentam.net>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- <http://www.mnr.gov.ru/> – Министерство природных ресурсов РФ
- <http://www.rosleshoz.gov.ru/> – Федеральное агентство лесного хозяйства
- <http://www.forestforum.ru/> – Лесной форум Гринпис России
- <http://www.wwf.ru/> – Всемирный фонд дикой природы (WWF России)
- <http://www.fsc.ru/> Лесной попечительский совет России
- <http://www.pefc.ru/> Российский национальный совет по лесной сертификации
- <http://www.minforest.saratov.gov.ru/> – Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области
- <http://www.rcfh.ru/> – Российский центр защиты леса
- www.ecosystema.ru – Электронный определитель травянистых и древесных растений

г) периодические издания

- Лесохозяйственная информация // сборник научно-технической информации по лесному хозяйству - свидетельство о регистрации ПИ № 77-12164 от 29.03.2002 г. (URL: <http://lhi.vniilm.ru/index.php/ru/>)
- Известия высших учебных заведений. Лесной журнал // сборник научно-технической информации по лесному хозяйству - свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-68484 от 27.01.2017 г. (URL: <http://lesnoizhurnal.ru/issuesarchive/>)

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

- <http://www.consultant.ru/> – Правовая система «КонсультантПлюс»
- <http://www.garant.ru/> – Правовая система «Гарант»
- Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google
- <https://ru.wikipedia.org/> – Информационно-справочная система Wikipedia
- <http://www.1jur.ru> система «Юрист»

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	обучающая
2	Все разделы	Право на использование Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1047/2022 от 20.12.2022 г. Срок действия договора: 01.01.2023– 31.12.2023 г.	обучающая

3	Все разделы	Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 23-214/223-16 от 01.02.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2023–31.12.2023 г.	вспомога- тельная
4	Все разделы	Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3893/223-13 от 20.01.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2023– 31.12.2023 г.	вспомога- тельная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

Ауд. 335: Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая; переносная мультимедийная система (ноутбук MSI 500; мультимедиа проектор BenQ MP 622с; экран для проектора на треноге Dinon 180×180). Подключена к интернету.

Ауд. 337: Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая; переносная мультимедийная система (ноутбук MSI 500; мультимедиа проектор BenQ MP 622с; экран для проектора на треноге Dinon 180×180). Подключена к интернету.

Ауд. 342: Комплект специализированной мебели, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая, мультимедийный комплект (ноутбук MSI 500; мультимедиа проектор BenQ MP 622с; экран для проектора на треноге Dinon 180×180).

Ауд. 344: Комплект специализированной мебели, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая, мультимедийный комплект (ноутбук MSI 500; мультимедиа проектор BenQ MP 622с; экран для проектора на треноге Dinon 180×180).

Ауд. 354: Комплект специализированной мебели, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая, экран настенный, переносной мультимедийный комплект (ноутбук MSI 500; мультимедиа проектор BenQ MP 622с). Наглядные материалы (стенды с образцами облиственных и охвоенных побегов, побегов в зимнее-голом состоянии и шишек, фотогербарий). Подключена к интернету.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации:

Ауд. 350: Комплект специализированной мебели, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая; мультимедийный комплект (ноутбук, проектор, экран); Подключена к интернету. Оборудование: Компьютеры CPU AMD Athlon 64 3200+210104002001717 (10 шт.); Мониторы 15'' LG Studioworks 700 1101040010000981 (10 шт.); Мультимедиа проектор BenQ MP 633с 21104002002132; Экран для проектора настенный Dinon 180 x 180 см 2101042800470; GPS-навигатор Garmin GPSMap Cx 62. Подключена к интернету.

Помещение для самостоятельной работы:

Ауд. 352: Комплект специализированной мебели, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая. Оборудование: Компьютеры CPU AMD Athlon 64 3200+210104002001717 (10 шт.); Мониторы 15'' LG Studioworks 700 1101040010000981 (10 шт.). Подключено к интернету.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле»

Методические указания по изучению дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле» включают в себя:

1. Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле: краткий курс лекций для обучающихся II курса направления подготовки 35.03.01 «Лесное дело» / С.В. Кабанов // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019. – 37 с. (приложение 3).

2. Цифровые технологии и искусственный интеллект в лесном деле: методические указания для практических работ для направления подготовки 35.03.01 «Лесное дело» / Сост.: С.В. Кабанов; ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». – Саратов, 2019 г. – 33 с. (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Лесное хозяйство и
ландшафтное строительство»
«28» августа 2023 года (протокол № 1).*