

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Рег. № АИИ-23.19
« 29 » августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.
(ФИО)



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.17 Точное земледелие

Шифр и наименование дисциплины

35.04.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

ИТ менеджмент в агроинженерии, Управление электроэнергетическими системами в АПК

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3

Факультет: Инженерный институт

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144			3
В том числе,				
Контактная работа	42			
Занятия лекционного типа	10			
Занятия семинарского типа	32			
Самостоятельная работа, всего	102			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	РГР			3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			3

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №709.

Программу разработал(и):

зав. кафедрой ЭМТП, д.т.н., доцент

(должность)



подпись

Долгушин А.А.

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Точное земледелие» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-1; ОПК-6; ПКВ-1):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ИОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии ИОПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов ИОПК-1.4 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии	знать: основные проблемы и направления развития производства в агроинженерии уметь: выполнять патентный поиск и анализ перспективных технических и технологических решений владеть: навыками осуществления поиска, анализа и оценки профессиональной информации, использования электронных информационно-аналитических ресурсов для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов
ОПК-6 Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	ИОПК-6.2 Определяет задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации	знать: методы и средства контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производстве уметь: разрабатывать технологические процессы использования, технического обслуживания, диагностики, хранения и ремонта машинно-тракторного парка владеть: навыками разработки операционно-технологических карт производственных процессов в растениеводстве и животноводстве
ПКВ-1. Способен разработать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ИПКВ-1.2 Осуществляет проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники ИПКВ-1.3 Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрение средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	знать: методы определения технико-экономических показателей разработанных технических и технологических решений в сельскохозяйственном производстве уметь: выполнять патентный поиск и анализ перспективных технических и технологических решений владеть: навыками работы с общим и специальным

	ИПКВ-1.7 Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	программным обеспечением для анализа эффективности технологий и средств механизации в агроинженерии
--	---	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Точное земледелие» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Современные технологии и техника в АПК», «Геоинформационные технологии в растениеводстве», «Автоматизация и роботизация технологических процессов в АПК», и является основой для последующего изучения дисциплин: «Дистанционный мониторинг сельскохозяйственной техники», «Оценка эффективности проектной деятельности в АПК», «Автоматизированные системы управления и техническое обеспечение».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 – Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1.	Структура точного земледелия.	2	-	10	12	ОПК-1, ОПК-6, ПКВ-1
2.	Системы параллельного вождения машин	2	4	10	16	ОПК-1, ОПК-6, ПКВ-1
3	Дифференцированные технологии в растениеводстве	2	20	17	39	ОПК-1, ОПК-6, ПКВ-1
4	Организация и управление в точном земледелии	2	8	10	20	ОПК-1, ОПК-6, ПКВ-1
5	Эффективность точного земледелия	2	-	10	12	ОПК-1, ОПК-6, ПКВ-1
Подготовка и выполнение РГР				18	18	ОПК-1, ОПК-6, ПКВ-1
Подготовка к экзамену				27	27	ОПК-1, ОПК-6, ПКВ-1
Итого:		10	32	102	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных, самостоятельной работы, расчетно-графической работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Структура точного земледелия.

Основные термины и определения. Основы научной концепции точного земледелия. Технологии точного земледелия.

Тема 2. Системы параллельного вождения машин

Преимущества систем параллельного вождения машин. Системы коррекции спутниковых сигналов. Виды систем параллельного вождения. Основные компоненты систем параллельного вождения. Системы автоматического вождения.

Тема 3. Дифференцированные технологии в растениеводстве

Дифференцированная обработка почвы. Дифференцированный посев с.х. культур. Дифференцированное по площади внесение удобрений. Дифференцированное опрыскивание. Сенсоры для точного земледелия.

Тема 4. Организация и управление в точном земледелии

Программное обеспечение для управления производством. Робототехника в растениеводстве.

Тема 5. Эффективность точного земледелия

Экономическая эффективность точного земледелия. Экологическая эффективность.

Лабораторные работы

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. Эксплуатация форсунок для опрыскивания сельскохозяйственных культур

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. Эксплуатация агронавигатора Trimble

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. Эксплуатация терминала Amatron 3 с опрыскивателем Amazone UF/UG/UX/Pantera

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. Эксплуатация терминала Amatron 4 с распределителем удобрений Amazone ZG-TS

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. Эксплуатация цифрового контрольного стенда Easy check с распределителями удобрений Amazone

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. Эксплуатация пневматической сеялки Amazone

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. Эксплуатация терминала управления AMALOG+ с пневматической сеялкой Amazone

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. Эксплуатация специализированного терминала AmaDos+ с распределителем удобрений Amazone ZA-M

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154398>

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 2. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-45758-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282665>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Электронно-библиотечная система	http://znanium.com/
2.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф
3.	Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
4.	База данных ООО «Панорама АТ»	http://www.cnor.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Практикум по точному земледелию: учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграрн. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.А. Долгушин, А.Ф. Курносков, В.В. Тихоновский [и др.]. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – 202 с.

2. Точное земледелие: методические указания для расчетно-графической работы / Новосиб. гос. аграрн. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.А. Долгушин. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – 15 с.

3. Точное земледелие: методические указания для самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграрн. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.А. Долгушин. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – 21 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-119 «Класс точного земледелия Amazone»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стенд агронавигатора Trimble, Стенд эксплуатации форсунок для опрыскивания сельскохозяйственных культур, Стенд опрыскивателя Amazone UF/UG/UX/Pantera с терминалом Amatron 3, Цифровой стенд Easy check, Стенд распределителя удобрений Amazone ZG-TS с терминалом Amatron 4, Стенд пневматической зерновой сеялки Amazone с терминалом AMALOG+, Стенд распределителя удобрений Amazone ZA-M с терминалом AmaDos+

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» мая 2023 г. № 5

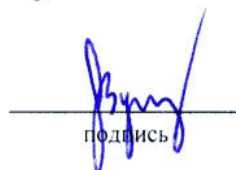
Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «04» июля 2023 г. № 25

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

Долгушин А.А.
ФИО

Председатель методического
совета ИИ
(должность)


подпись

Вульферт В.Я.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « »
 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель методического
совета ИИ
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « »
 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель методического
совета ИИ
(должность)

подпись

ФИО