

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробiotек»

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация машинно-тракторного парка

по направлению подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки:

Технические системы в агробизнесе

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен организовать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной и иной техники, используемой в сельскохозяйственном производстве (далее – ТОиР техники).

ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной и иной техники, используемой в сельскохозяйственном производстве, в том числе с использованием современных программно-аппаратных средств и цифровых технологий.

ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники и иной техники, используемой в сельскохозяйственном производстве (далее – техники).

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 2.3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

ИПК 1.4 Разрабатывает мероприятия по организации материально-технического обеспечения инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)

ИПК 2.3 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники

ИПК 3.1 Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники

ИПК 3.2 Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации

ИПК 3.3 Вносит коррективы в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации

ИПК 3.4 Производит выдачу производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить основы планирования работы машинно-тракторных агрегатов, машин и оборудования.

– Освоить методы контроля качества выполнения технологических операций.

– Научиться применять порядок выполнения регламентных работ ТО и ремонта.

– Изучить основы планирования выполнения технического обслуживания и ремонта машинно-тракторных агрегатов, машин и оборудования в условиях агропромышленного комплекса.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Седьмой семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Б1.В.1.02 Тракторы и автомобили, Б1.О.27 Технология ремонта машин, Б1.В.1.08 Техническое обслуживание и диагностика машин, Б1.В.1.ДВ.01.01 Организация безопасной работы автотракторной техники.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

-лекции: 24 ч.

-практические занятия: 36 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1 Введение. Производственные процессы операции, виды, характеристики
Взаимосвязь составляющих механизированного процесса и показателей его эффективности. Влияние продолжительности и качества выполнения технологических операций на урожайность сельскохозяйственных культур. Энергетическая оснащенность производственных процессов в растениеводстве. Показатели использования ресурсного потенциала, их сравнительный анализ с лучшими достижениями с-х предприятий, в т.ч. зарубежными.

Виды, назначение, последовательность выполнения производственных процессов. Энергетические средства растениеводства, системы машин, перспективы их развития, особенности реализации в условиях экономических изменений производственных отношений. Классификация МТА, их эксплуатационных свойств.

Тема 2 Эксплуатационно-технологические свойства с/х машин

Соппротивление сельскохозяйственных машин при использовании МТА.

Виды сопротивления машин при работе, методика их расчета и анализ. Закономерности изменения тягового сопротивления плуга. Энергетическая оценка сопротивления сельхозмашин. Показатели изменчивости сопротивления машин, их статистические характеристики, методики расчета и экспериментального определения. Факторы, влияющие на величину сопротивления машин, пути его снижения при их производстве и эксплуатации.

Тема 3 Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов

Уравнение движения МТА, его тяговый баланс, составляющие тягового баланса, методика их расчета и определения на практике, взаимосвязь составляющих тягового баланса.

Уравнение баланса мощности МТА, закономерности изменения составляющих баланса мощности при использовании агрегатов в различных природно-производственных условиях. Баланс мощности агрегатов: тяговых, тягово-приводных, зерноуборочного комбайна, агрегатов с электроприводом.

Тяговые свойства МТА, их характеристики, закономерности изменения при использовании. Оценка тяговых, приводных свойств тракторов в составе МТА. Коэффициенты использования энергетических свойств МТА, коэффициенты полезного действия МТА, его составляющих. Методики перерасчета рабочей скорости и расхода топлива. Неустановившийся режим работы МТА.

Тема 4 Комплектование машинно-тракторных агрегатов

Методы и методики комплектования МТА, выбора режимов их работы.

Особенности расчета агрегатов технологического комплекса взаимосвязанных по ширине захвата. Расчет тяговых, тягово-приводных, приводных, навесных агрегатов.

Тема 5 Кинематика агрегатов

Кинематические характеристики рабочего участка и агрегата. Маневренность агрегата. Технология поворотов агрегата. Условный радиус и расчет длины поворотов. Виды и способы движения.

Классификация видов скорости, методика расчета. Выбор скорости движения агрегатов при выполнении технологических операций, маневрирование скоростями. Взаимосвязь рабочей скорости агрегатов с показателями качества выполнения операций, технико-экономическими и энергетическими свойствами МТА.

Тема 6 Производительность машинно-тракторных агрегатов. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов

Производительность агрегатов: классификация, методика расчета у различных технологических МТА. Баланс времени смены, методика расчета его составляющих. Коэффициенты использования времени смены, взаимосвязь их с режимами и условиями использования МТА. Условные единицы измерения количества работы МТА. Пути повышения производительности агрегатов: при производстве машин, при их эксплуатации.

Классификация эксплуатационных затрат. Затраты труда и пути их снижения. Эксплуатационные и приведенные затраты денежных средств, взаимосвязь их величины с параметрами, режимами использования МТА и природно-производственными условиями производства продукции растениеводства.

Тема 7 Механизация производственных процессов. Технологии возделывания основных культур

Основная и предпосевная обработка почвы. Посев и посадка основных культур. Уход за посевами. Уборка зерновых культур. Уборка картофеля, овощных культур. Механизация работ при заготовке кормов. Передовой опыт эффективного использования операционных технологий. Почвозащитные системы земледелия.

Тема 8 Транспорт в сельскохозяйственном производстве

Классификация грузов, транспортных средств. Показатели транспортных процессов, методики их расчета. Расчет производительности транспортных средств, звеньев, автопарка. Особенности проектирования транспортно-технологических процессов.

Тема 9 Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка

Общая характеристика методов расчета состава и планирования использования МТП. Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования, нормативный метод планирования состава МТП. Экономико-математические методы оптимизации количества и состава МТП с-х предприятий, критерии оптимизации. Оперативное управление работой МТП. Анализ использования МТП по основным показателям эффективности.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, устного опроса и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в седьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Михайлов А.С. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебное пособие / А.С. Михайлов. – Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. – 134 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130820>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

– Поливаев О.И. Теория трактора и автомобиля: учебник / О.И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 232 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212306>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

– Высочкина Л.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебное пособие (лабораторный практикум) для студентов высш. учеб. заведений / Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. – Ставрополь: Бюро новостей, 2013. – 74 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/515110>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

– Зангиев А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, А.Н. Скороходов. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 464 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/292040>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Круглик В.М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: учебное пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 260 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1945427>. – Режим доступа: по подписке.

– Патрин А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка: курс лекций / А.В. Патрин; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 118 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/516349>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

в) ресурсы сети Интернет:

– Официальный сайт Минсельхоза России. <https://mcx.gov.ru>

– Официальный сайт Россельхознадзора. <https://fsvps.gov.ru/>

– Официальный сайт агропромышленного портала Рынок АПК <https://rynok-apk.ru/>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

– АгроБаза – база данных о сельхозтехнике и сельхозоборудовании.
<https://www.agrobase.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Семенов Сергей Юрьевич, к.б.н., каф. сельскохозяйственной биологии БИ НИ ТГУ,
доцент