

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технические системы в агробизнесе»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
технических систем, сервиса
и энергетики
В.А. Ружьев
22.05 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
«Эксплуатация транспортно-технологических машин»

Формы обучения
Очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

Автор

Доцент



(подпись)

Добринов А.В.

Рассмотрена на заседании кафедры «Технические системы в агробизнесе»
от 22 мая 2018 г., протокол № 11/1

Заведующий кафедрой



(подпись)

Смелик В.А.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой



(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела
технической поддержки
ЦИТ



(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины *«Производственная эксплуатация»* являются:

- дать обучающемуся комплекс знаний по высокоэффективному использованию машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения, к качеству продукции и охране окружающей среды;

- формирование у обучающихся теоретических и практических навыков по основам производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов (МТА), знаний производственных процессов, происходящих в сельском хозяйстве, общей характеристики агрегатов, эксплуатационных свойств МТА, их комплектования.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина *«Производственная эксплуатация»* участвует в формировании следующей компетенции:

ПК-13 Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.

В результате освоения компетенции ***ПК-13*** обучающийся должен:

знать: природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве; методы эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях; принципы разработки высоких интенсивных и нормальных технологий возделывания с.-х. культур, адаптированных к зональным условиям и экономическим возможностям предприятия; принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве; методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых с.-х. работ; современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании с.-х. техники; общие закономерности функционирования сложной системы: двигатель-трактор-рабочая машина-оператор-обрабатываемая среда; методы выбора энергосберегающих режимов работы двигателя, трактора или другой мобильной энергомашины, а также рабочей машины; методы выбора ресурсосберегающих МТА; критерии эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования; операционные технологии

выполнения полевых механизированных работ; методы оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов при выполнении сложных производственных процессов; методы энергетического анализа использования МТА и технологий возделывания с.-х. культур; особенности использования МТА на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия; методы обоснования оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП), определения и анализа показателей его использования; основы организации эффективного использования транспортных средств, в сельском хозяйстве.

уметь: правильно комплектовать МТА для выполнения различных видов полевых работ; настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы в заданных условиях; оценивать качество выполнения полевых работ; составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП.

владеть: организацией управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ; применения персональных компьютеров для эксплуатационных расчётов; проведения инженерно-технического обеспечения работ по выполнению механизированных работ.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) «Технология растениеводства»

знания: основных типов почв, факторов жизни растений и урожайности с.-х. культур, сорных растений и систем борьбы с ними, методов обработки почвы.

умения: определять систему земледелия и предложить способы интенсификация с.-х. производства; выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур.

навыки: организации и разработки технологии возделывания с.-х. культур.

2) «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

знания: передового отечественного и зарубежного опыта применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве;

методов и методик по расчету и выбору рациональных составов, нагрузочных и скоростных режимов использования МТА; методики технико-экономической и энергетической оценки

используемых МТА; критериев эффективности работы МТА, методов определения оптимальных параметров и режимов работы МТА в зависимости от условий использования; принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных и мелиоративных машин.

умения: выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур; выбирать и применять перспективные технологии производства продукции растениеводства; рассчитывать требуемое количество средств механизации, проектировать рациональные методы его использования; анализировать работу отдельных механизмов и систем машинно-тракторных агрегатов.

навыки: настройки (регулирования) машин на заданные режимы работы; применения ПК для расчетов показателей эксплуатационных свойств МТА, использования МТА, проектирования технологических процессов при производстве культур; регулирования механизмов и систем сельскохозяйственных машин.

3.2 Перечень последующих дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- 1) « Организация и управление производством ».
- 2) «Бизнес-планирование инновационных процессов».
- 3) «Геоинформационные системы в точном земледелии».
- 4) «Преддипломная практика для выполнения ВКР».

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

**Объем дисциплины
очная форма обучения**

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	36	36
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	18	18
Самостоятельная работа обучающихся	36	36
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен	Экзамен

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	8	8
<i>Занятия лекционного типа</i>	4	4
<i>Занятия семинарского типа</i>	4	4
Самостоятельная работа	64	64
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен	Экзамен

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Название (темы) раздела	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Удельное и полное сопротивление машин	1. Тяговое сопротивление рабочей машины 2. Удельное сопротивление машин 3. Полное сопротивление машин 4. Пути снижения сопротивления машин	Л* ПЗ* СР*	2 2 5	1 1 10
2	Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств	1. Эксплуатационные свойства двигателей энергетических средств на примере скоростной характеристики 2. Выбор рационального режима нагрузки с учетом вероятностного характера изменения сил сопротивления 3. Уравнение движения машинно-тракторного агрегата 4. Механизм образования движущейся силы 5. График тягового баланса 6. Использование мощностного баланса трактора при эксплуатационных расчетах 7. Выбор оптимального режима работы трактора по максимальному тяговому к.п.д. агрегата 8. Скорость движения машинно-тракторного агрегата	Л ПЗ СР	4 6 5	0,5 1 12

		9. Направления улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств			
3	Эксплуатационные затраты	1.Расход топлива и пути его экономии 2.Затраты денежных средств и пути их снижения 3.Затраты труда	Л ПЗ СР	4 4 6	1 1 14
4	Планирование использования машинно-тракторного парка	1.Обоснование марочного состава машинно-тракторного парка 2.Методы расчета состава машинно-тракторного парка 3. Определение годового объёма механизированных работ	Л ПЗ СР	6 6 7	1 1 10
5	Анализ использования МТП	1.Задачи анализа 2.Показатели использования машинно-тракторного парка	Л СР	2 13	0,5 18

*Примечание: Л - лекции; ПЗ - практические занятия; СР - самостоятельная работа обучающихся

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Инженерно-техническое обеспечение выполнения сельскохозяйственной работы. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Производственная эксплуатация» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (квалификация (степень) «бакалавр»)/ Бабенко Э.П., Муравьев К.Е., Перцев С.Н. СПб.: СПбГАУ. 2015. - 43 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Производственная эксплуатация».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

- 1) Зангиев А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. [Электронный ресурс] / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2016. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87575> - Загл. с экрана.
- 2) Баженов С.П. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / С.П. Баженов, Б.Н. Казьмин, С.В. Носов / под ред. С.П. Баженова. - М.: Академия. 2014. - 384 с.

Дополнительная учебная литература:

- 1) Завражнов А.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. - СПб.: Лань. 2013. - URL: <http://e.lanbook.com>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы сети «Интернет»:

- 1) ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book> - Загл. с экрана.
- 2) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
- 3) ЭИ «Перспектива науки» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/> - Загл. с экрана.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность обучающихся в процессе изучения дисциплины «Производственная эксплуатация» представляет собой контактные формы работы с преподавателем (реализуются на лекционных, практических занятиях) и самостоятельную работу.

Общие методические подходы к обучению:

- электронный вариант (полный) конспекта лекций;
- методические рекомендации по практическим занятиям (в соответствии с учебным планом);
- методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине;
- рабочая программа и фонд оценочных средств для проведения итоговой и промежуточной аттестации по дисциплине ОП;
- материалы по системе промежуточного и итогового тестирования;
- примерные вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине.

Занятия лекционного типа (с использованием мультимедийных презентаций, просмотром обучающих видеофильмов, экспертные консультации, мастер-классы и общения с приглашенными специалистами: ОАО «Кировский завод», ООО «Гримме-Русь», НПУиК «Концерн «Детскосельский») предусматривают обязательное присутствие обучающего и ведения им конспекта лекции. В начале лекции обучающиеся знакомятся с планом лекции, с вопросами, которые будут освещены на занятии. В конце лекции преподаватель закрепляет усвоение материала путем повтора ключевых моментов, краткого опроса аудитории.

Занятия семинарского типа состоят из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку и мотивацию обучающегося к

выполнению практических занятий (формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов); характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов их выполнения; характеристика требований к результату работы; проверка готовности студентов выполнять задания.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий обучающимся. Сопровождается дополнительными разъяснениями по ходу работы (при необходимости), текущим контролем и оценкой результатов работы.

Заключительная часть содержит: подведение общих итогов занятия; оценку результатов работы отдельных обучающихся выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы; задание на дом для закрепления пройденного материала и по подготовке к следующим практическим занятиям.

Самостоятельная работа по дисциплине предусматривает:

- усвоение теоретического материала; обучение работы с литературой, методическими и нормативными материалами; подготовку к рубежному и итоговому контролю;

- руководство графиком самостоятельной работы, определенным календарным планом изучения дисциплины;

- проработку всех теоретических и практических разделов дисциплины (при подготовке к экзамену), фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации;

- своевременное выполнение всех плановых заданий, выдаваемых преподавателем для самостоятельной работы, и разбор на консультациях неясных вопросов.

Консультационные занятия призваны помочь студенту в самостоятельной работе, а также могут быть использованы для отработки пропущенных по уважительной причине занятий и невыполненных работ. О времени и месте проведения занятий преподаватель сообщает обучающимся.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

1. Электронные учебники
2. Технологии мультимедиа.

3. Технологии Интернет (электронная почта, электронные библиотеки, электронные базы данных).

Программное обеспечение:

1. Операционная система MS Windows XP
2. Операционная система MS Windows 7
3. Операционная система MS Windows 8 Prof
4. Операционная система MS Windows 10 Prof
5. Пакет офисных приложений MS Office 2007
6. Пакет офисных приложений MS Office 2013
7. Пакет программ для просмотра, печати электронных публикаций Acrobat Reader
8. Прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов Foxit Reader
9. Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7-zip

Специализированное программное обеспечение:

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант + (бесплатная онлайн-версия для обучения)
2. Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad for Students
3. Система трехмерного моделирования деталей Компас 3D Учебная версия для студентов

Программное обеспечение для лиц с ограниченными возможностями

1. Экранная лупа в операционных системах линейки MS Windows
2. Экранный диктор в операционных системах линейки MS Windows
3. Бесплатная программа экранного доступа NVDA

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционный зал на 100 человек с установленным мультимедийным оборудованием (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А ауд. 13, 4 учебный корпус).
2. Компьютерный класс с выходом в сеть Интернет (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, лит. А, ауд. 717, 2 учебный корпус): системный блок Intel Celeron CPU, 2,8 GHz, 512 Мб

- ОЗУ, HDD 80 Гб (25 шт.); монитор 17» (25 шт.); проектор InFocus X2; переносной экран на треноге 180x180 см.
3. Учебная лаборатория машинно-тракторных агрегатов (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, лит. А, ауд. 720, 2 учебный корпус): трактор МТЗ-80, комплекс средств проведения технических обслуживаний и диагностирования, ГАЗ-52 АТОА «Техобслуживание», диагностический комплекс АМТ, дизель-тестер К-286, мотор-тестер К-516, стенд универсальный для испытания гидроагрегатов КИ-28256, комплект средств диагностирования гидропривода машин КИ-28084М, стенд для диагностирования и регулировки насосов КИ-15711-ГОСНИТИ.
 4. Учебная лаборатория (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А ауд. 9,10, демонстрационный зал 4 учебного корпуса) с оборудованием.