

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

кафедра технических систем в агробизнесе

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
технических систем, сервиса и  
энергетики (ФТССЭ)

2018 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*Оценка качества транспортно-технологических машин  
для возделывания и уборки с.-х. культур*  
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра:

**35.03.06 Агроинженерия**

(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Тип образовательной программы

***академический бакалавриат***

(прикладной бакалавриат, академический бакалавриат, прикладная магистратура, академическая магистратура)

Направленность (профиль) образовательной программы

***Эксплуатация транспортно-технологических машин***

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Формы обучения

**очная, заочная**

Санкт-Петербург

2018

## 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 «*Оценка качества ТТМ для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур*» 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 «*Оценка качества ТТМ для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур*» 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 использова-

ния 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 выполнения 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) Б.1.В.ОД.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) Б.1.В.ОД.13 «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) Б.1.В.ДВ.3.1 «Бизнес-планирование инновационных процессов».

2) Б2.П.1 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (на с.-х. предприятии)».

3) Б.2П.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	7 семестр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	18	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Форма промежуточной аттестации (экзамен)</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

*заочная форма обучения*

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

**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	Тяговое сопротивление рабочей машины Удельное сопротивление машин Полное сопротивление машин Пути снижения сопротивления машин	Л* ПЗ* СР*	2 2 5	1 1 10
2	Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств	Эксплуатационные свойства двигателей энергетических средств на примере скоростной характеристики. Выбор рационального режима нагрузки с учетом вероятностного характера изменения сил сопротивления. Уравнение движения машинно-тракторного агрегата. Механизм образования движущей силы. График тягового баланса. Использование мощностного баланса трактора при эксплуатационных расчетах. Выбор оптимального режима работы трактора по максимальному тяговому к.п.д. агрегата. Скорость движения МТА. Направления улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств	Л ПЗ СР	4 6 5	0,5 1 12
3	Эксплуатационные затраты	Расход топлива и пути его экономии. Затраты денежных средств и пути их снижения. Затраты труда	Л ПЗ СР	4 4 6	1 1 14
4	Планирование из использования МТП	Обоснование марочного состава МТП. Методы расчета состава МТП. Определение годового объема 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

## **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**

- 1) ЭБС «Лань». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com> — Загл. с экрана.
- 2) ЭБС «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru>. — Загл. с экрана.
- 3) Аграрная российская информационная система [Электронный ресурс]. – URL: <http://aris.ru>. — Загл. с экрана.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебная деятельность обучающихся в процессе изучения дисциплины «Оценка качества ТТМ для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур» представляет собой контактные формы работы с преподавателем (реализуются на лекционных, лабораторно-практических занятиях) и самостоятельную работу.

Общие методические подходы к обучению:

- электронный вариант (полный) конспекта лекций;
- методические рекомендации по практическим и лабораторным 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;

Лекционные занятия (с использованием мультимедийных презентаций, просмотром обучающих видеofilьмов, 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.

Лабораторно-практическое занятие состоит из следующих элементов: вводная часть основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку и мотивацию обучающегося к выполнению практических занятий и лабораторных работ на занятии (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 следующему лабораторно-практическому занятию.

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 зачету, экзамену), фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации

– своевременному выполнению всех плановых заданий, выдаваемых преподавателем для самостоятельной работы, и разбирать на консультациях неясные вопросы.

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 презентации лекционных и семинарских занятий по дисциплине.

2) Применение обучающих программ, компьютерных программ по анализу и расчету рабочих органов и конструкций сельскохозяйственных машин.

3) Применение обучающих программ, компьютерных программ компаний ООО «Гримме-Русь», CLAAS по устройству и принципам работы отдельных систем уборочных машин.

Программное обеспечение:

1) Операционная система MSWindows 7 SP1.

2) Операционная система MSWindows 8 Prof.

3) Операционная система MSWindows 10 Prof.

4) Пакет офисных приложений MSOffice 2007.

5) Пакет офисных приложений MSOffice 2013.

6) Пакет программ для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF Adobe Acrobat Reader.

Информационные справочные системы:

1) КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>.

2) ГАРАНТ <http://garantsp.ru>.

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

1. *Лекционная аудитория с информационными средствами обучения на 30 человек с установленным мультимедийным оборудованием: проектор InFocusASKProxima, ПК ASUS 2,8 GHz, 512 Мб ОЗУ, HDD 80 Гб монитор 14" (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 23, ауд. 2809, 2 учебный корпус).* Имеются комплекты видеоматериалов зарубежных фирм: JOHNDEER, AMAZONE, CLAAS, KRONE и др.
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 IntelCeleronCPU, 2,8 GHz, 512 Мб ОЗУ, HDD 80 Гб (25 шт.); монитор 17" (25 шт.); проектор InFocusX2; переносной экран на треноге 180×180 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.