

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

*Управление транспортных средств в глобальных навигационных
системах*

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 Цель 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	6
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	7
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	11
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

1 Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Управление транспортных средств в глобальных навигационных системах» – формирование теоретических и практических навыков управления транспортными средствами, технологическими комплексами и оборудованием в глобальных навигационных системах при производстве продукции АПК.

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

Дисциплина «Управление транспортных средств в глобальных навигационных системах» участвует в формировании следующих компетенций:

- ОПК-7** Способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами.
- ПК-6** Способность использовать информационные технологии при проектировании и организации их работы.
- ПК-11** Способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов.

В результате освоения компетенции **ОПК-7** обучающийся должен:

- знать:** основы эффективной эксплуатации транспортно - технологических комплексов в геоинформационных системах управления производства продукции растениеводства в точном земледелии.
- уметь:** анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения.
- владеть:** методами принятия эффективных инженерных решений с использованием геоинформационных систем и технологий в производственно-технологической деятельности.

В результате освоения компетенции **ПК-6** обучающийся должен:

- знать:** основы работы программного обеспечения и информационных технологий, используемых на практике с применением геоинформационных систем.
- уметь:** применять в практической деятельности знания и умения по геоинформационным системам и технологиям.
- владеть:** навыками самостоятельного применения знаний и умений о геоинформационных системах и технологиях в производственно-технологической деятельности.

В результате освоения компетенции **ПК-11** обучающийся должен:

- знать:** принципы организации на предприятиях АПК высокопроизводительного использования и надежной работы сложных техниче-

ских систем с применением геоинформационных систем и технологий.

уметь: способность внедрения и использования в производственно-технологической деятельности предприятий АПК геоинформационных систем и технологий.

владеть: практическими приемами и готовностью использования геоинформационных систем и технологий для надежной работы сложных технических систем при производстве продукции растениеводства и животноводства.

3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

3.1 Дисциплина *«Управление транспортных средств в глобальных навигационных системах»* относится к базовой части, обязательным дисциплинам вариативной части, разделу дисциплин по выбору вариативной части – Блока Б1.В.ДВ.8.2 основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленности (профиля) *«Эксплуатация транспортно-технологических машин»*.

Для формирования компетенций (*ОПК-7, ПК-6, ПК-11*) необходимы базовые знания, полученные при изучении следующих дисциплин и практик: *Б.1.В.ОД.1 «Технология растениеводства», Б1.В.ОД.3«Тракторы и автомобили», Б1.В.ОД.7«Сельскохозяйственные машины», Б.1.В.ОД.13 Эксплуатация машинно-тракторного парка*

3.2 Для изучения дисциплины *«Управление транспортных средств в глобальных навигационных системах»* 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.3 «Тракторы и автомобили»*

знания: – принцип работы, устройство, назначение и конструктивные особенности современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей;

– основы теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства.

умения: – анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей;

- управлять основными мобильными энергетическими средствами;
 - выполнять основные приёмы технического обслуживания механизмов и систем мобильных энергетических средств.
- навыки:**
- управления тракторами, автомобилями и другими мобильными энергетическими средствами в сельскохозяйственном производстве.
 - регулирования механизмов и систем тракторов и автомобилей

3) Б.1.В.ОД.7 «Сельскохозяйственные машины»

- знания:**
- передового отечественного и зарубежного опыта применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве;
 - принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных и мелиоративных машин.
- умения:**
- выбирать и применять перспективные технологии производства продукции.
- навыки:**
- деятельности, организации и разработки технологии возделывания с.-х. культур;
 - настройки (регулирования) машин на заданные режимы работы.

4) 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 потребное 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 учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) Б.2.ПР.3 « Научно-исследовательская работа».
- 2) Б.3 «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	№ семестра 7	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	20	20
<i>Занятия лекционного типа</i>	8	8
<i>Занятия семинарского типа</i>	12	12
Самостоятельная работа обучающихся	52	52
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	№ семестра 9	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	6	6
<i>Занятия лекционного типа</i>	2	2
<i>Занятия семинарского типа</i>	4	4
Самостоятельная работа обучающихся	66	66
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет

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

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1.	Введение	Приоритетные направления развития АПК в глобальных навигационных системах. Роль глобальных навигационных систем в развитии производства с.-х. продукции и экономики АПК. Цель и задачи курса.	Л ПЗ ЛР СР	2 2 0 10	0 2 0 15
2.	Понятие и назначение глобальных навигационных систем	Общие сведения о глобальных навигационных системах, терминология. Функциональные возможности глобальных навигационных систем. Составные элементы глобальных навигационных систем и их назначение	Л ПЗ ЛР СР	2 2 2 16	2 0 0 17
3.	Глобальные навигационные системы – условия транспортно-технологических машин	Применение глобальных навигационных систем в современных условиях хозяйствования. Перспективы развития технологий управления транспортных средств в глобальных навигационных системах. Экономические аспекты применения управления транспортных средств в глобальных навигационных системах	Л ПЗ ЛР СР	4 2 4 26	2 0 2 32

*Примечание: Л – лекции; ПЗ, ЛР – практические занятия и лабораторные работы; СР – самостоятельная работа

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

Для самостоятельной работе по дисциплине, обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Точное сельское хозяйство (Precision agriculture). Учебно-практическое пособие / Под общ. Ред. Д. Шпаара, А.В. Захаренко, В.П. Якушева. – СПб.: ООО «СПб СРП «Павел» ВОГ», 2009. – 400 с.

2) Сутугина И.М., Смелик В.А. Информационное обеспечение кадастра недвижимости и точного земледелия по материалам аэрофотосъемки: Монография. – СПб.: СПбГАУ, 2016. – 199 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 «Управление транспортных средств в глобальных навигационных системах» (приложение).

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

Основная учебная литература:

1) Точное сельское хозяйство (Precision agriculture). Учебно-практическое пособие / Под общ. Ред. Д. Шпаара, А.В. Захаренко, В.П. Якушева. – СПб.: ООО «СПб СРП «Павел» ВОГ», 2009. – 400 с.

Дополнительная учебная литература:

1) Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. Точное земледелие [Электронный ресурс]. – М.: Издательство «Лань», 2017. – 376 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91280#book_name – Загл. с экрана.

2) Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. М. М. Константинова. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 224 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65047#book_name – Загл. с экрана.

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

Консультант + <http://www.consultant.ru/>.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru/.

ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com.

Свободный доступ со всех компьютеров университета. Для удаленного доступа логин и пароль получить в читальном зале у библиотекаря.

Адрес: <http://www.prospektnauki.ru/>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность обучающихся в процессе изучения дисциплины «Управление транспортными средствами в глобальных навигационных системах» 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 зачету по дисциплине;

Лекционные занятия (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.

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, выдаваемые 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 MS Windows 7 SP1.

2) Операционная система MS Windows 8 Prof.

3) Операционная система MS Windows 10 Prof.

4) Пакет офисных приложений MS Office 2007.

5) Пакет офисных приложений MS Office 2013.

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

Информационные справочные системы:

1) Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>.

2) ГАРАНТ <http://garant.sp.ru>.

3) Информационно-поисковая система Рос Патент.

4) «Государственная система стандартизации Российской Федерации».

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

Наименование специализированных аудиторий (адрес)	Наименование оборудования, приборов и т.п.
1	2
Лекционный зал 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А ауд. 13, 4 уч. корпус	Лекционный зал на 100 человек с установленным мультимедийным оборудованием, мебелью
Компьютерный класс с выходом в сеть Интернет 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, лит. А, ауд. 717, 2 уч. 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 180×180 см.
Исследовательская лаборатория 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А ауд. 8, 4 уч. корпус	Трактор Dohn Deere 6400 с GPS навигацией; мобильный комплекс для картографирования полей на базе автомобиля УАЗ «Патриот»; мобильный пробоотборник «SpeedProb»; автоматизированный распределитель удобрений фирмы Vogbalee; пенетрометр; автоматический детектор сорняков Weed Seeker; оптико-сенсорная система GreenSeeker; полевой компьютер Panasonic; опрыскиватель лабораторный Hardi; стенд для оценки равномерности работы пневматических сеялок фирмы Gaspardo; стенд для демонстрации работы сеялки точного высева Kverneland.