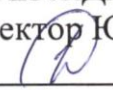
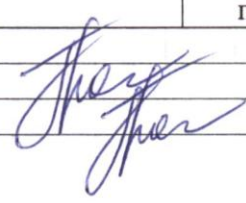


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ЮТИ ТПУ  
 Д.А. Чинахов  
 « 25 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Системы ориентации, стабилизации и навигации                                                                                                                                           |                                                   |         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки<br>Образовательная программа<br>Специализация<br>Уровень образования<br><br>Курс<br>Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)<br>Виды учебной деятельности | 35.03.06 Агроинженерия                            |         |     |
|                                                                                                                                                                                        | «Технический сервис в агропромышленном комплексе» |         |     |
|                                                                                                                                                                                        | «Технический сервис в агропромышленном комплексе» |         |     |
|                                                                                                                                                                                        | высшее образование - бакалавриат                  |         |     |
|                                                                                                                                                                                        |                                                   |         |     |
|                                                                                                                                                                                        | 4                                                 | семестр | 8   |
|                                                                                                                                                                                        | 3                                                 |         |     |
|                                                                                                                                                                                        | Временной ресурс                                  |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                   | Лекции                                            |         | 12  |
|                                                                                                                                                                                        | Практические занятия                              |         | -   |
|                                                                                                                                                                                        | Лабораторные занятия                              |         | 12  |
|                                                                                                                                                                                        | ВСЕГО                                             |         | 24  |
|                                                                                                                                                                                        | Самостоятельная работа, ч                         |         | 84  |
|                                                                                                                                                                                        | ИТОГО, ч                                          |         | 108 |

|                              |                                                                                      |                              |                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной аттестации | Зачет                                                                                | Обеспечивающее подразделение | ЮТИ            |
| Руководитель ООП             |  |                              | А.В. Проскоков |
| Преподаватель                |                                                                                      |                              | А.В. Проскоков |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы ориентации, стабилизации и навигации» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП ) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                      | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                               | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                             | Код                                                         | Наименование                                                                                  |
| ОПК(У)-4        | Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-4.3                      | Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | ОПК(У)-4.3В6                                                | Навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции              |
|                 |                                                                                                               |                                   |                                                                                                                | ОПК(У)-4.3У8                                                | Выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию                              |
|                 |                                                                                                               |                                   |                                                                                                                | ОПК(У)-4.338                                                | Методы и средства геометрического моделирования технических объектов                          |
|                 |                                                                                                               |                                   |                                                                                                                | ОПК(У)-4.339                                                | Методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы ориентации, стабилизации и навигации» относится к базовой части Блока 1, вариативной части, междисциплинарного профессионального модуля учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины «Системы ориентации, стабилизации и навигации» будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                           | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                              |                                        |
| РД1                                           | Способность выбирать средства навигации и ориентации сельскохозяйственной техники, выполнять автоматизированную разработку технологических процессов изготовления изделий | И.ОПК(У)-4.3                           |
| РД2                                           | Знать основные средства спутниковой и локальной навигации для использования в полевых условиях и в условиях закрытых помещений.                                           | И.ОПК(У)-4.3                           |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                     | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Общие понятия о геоинформационных системах.</b>                       | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                        |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 21                |
| <b>Раздел 2.<br/>Спутниковые навигационные системы.</b>                                | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                        |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 21                |
| <b>Раздел 3.<br/>Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе.</b> | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                        |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 21                |
| <b>Раздел 4.<br/>Локальное позиционирование в закрытых помещениях.</b>                 | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                        |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 21                |

Содержание разделов дисциплины:

#### **Раздел 1. Общие понятия о геоинформационных системах.**

**Темы лекций:**

1. История развития геоинформационных систем и её функции
2. Сферы применения геоинформационных систем.
3. Геоинформационные системы как инструментальное средство
4. Классификация геоинформационных систем.

#### **Раздел 2. Спутниковые навигационные системы.**

**Темы лекций:**

1. Общие понятия о спутниковой навигационной системе.
2. Основные элементы спутниковой навигационной системы.
3. Международные системы глобального позиционирования.

**Названия лабораторных работ:**

Сравнение точности спутниковых систем позиционирования

#### **Раздел 3. Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе.**

**Темы лекций:**

1. Общие понятия о дистанционном зондировании Земли.
2. Системы точного земледелия
3. Системы навигации для самоходных сельскохозяйственных машин
4. Автопилоты для сельскохозяйственной техники

**Названия лабораторных работ:**

Изучение систем параллельного вождения

#### **Раздел 4. Локальное позиционирование в закрытых помещениях.**

##### **Темы лекций:**

1. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.
2. Применение локальных систем позиционирования в условиях закрытых помещений.
3. Мобильная робототехника

##### **Названия лабораторных работ:**

Изучение системы позиционирования «Marvelmind»

Изучение работы YDLIDAR X4

#### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

###### **Основная литература**

1. Труфляк Е. В. Основные элементы системы точного земледелия / Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 39 с. <https://kubsau.ru/upload/foresight/elements.pdf>
2. Сафиуллин, Р. Н. Системы автоматизации контроля движения на автомобильном транспорте : монография / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, А. Ф. Калюжный ; под редакцией Р. Н. Сафиуллина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 516 с. — ISBN 978-5-8114-3655-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125711>.
3. Бышов Н.В., Бышов Д.Н., Бачурин А.Н., Олейник Д.О., Якунин Ю.В. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве – Рязань: ФГБОУ ВПО РГТУ, 2013– 169с. [http://rgatu.ru/archive/dok/op\\_2018/350306\\_tehsys\\_bak\\_metod\\_ochno.pdf](http://rgatu.ru/archive/dok/op_2018/350306_tehsys_bak_metod_ochno.pdf)

###### **Дополнительная литература:**

1. Кашкаров, А. П. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС / А. П. Кашкаров. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-97060-597-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97338> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кашкаров, А. П. Микроэлектромеханические системы и элементы / А. П. Кашкаров. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-97060-596-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105831> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **6.2 Информационное и программное обеспечение**

**Internet-ресурсы:**

<https://europribor.ru/gps-sistemy-dlya-selskogo-khozyajstva/product/view/10/786.html>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Libre Office,  
Windows,  
Chrome,  
Firefox ESR,  
PowerPoint,  
Acrobat Reader,  
Zoom.

**7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                           | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 12                       | Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 42 посадочных места, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                              |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Компьютерный класс<br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 17 | Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 10 шт., комплект учебной мебели на 14 посадочных места, стол, стул преподавателя – 1 шт., телевизор плазменный – 1 шт.<br>Навигатор «Navitell», система локального позиционирования «Marvelmind», Lidar «YDLidar», комплект «Arduino» |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль 35.03.06 «Технический сервис в агропромышленном комплексе», специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

| Должность | Подпись                                                                             | ФИО            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| доцент    |  | Проскоков А.В. |

Программа одобрена на заседании ОПТ (протокол от « 06 » июня 2019 г. №8).

И.о. заместителя директора, начальник ОО  
к.т.н, доцент

  
подпись

/С.А. Солодский/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год           | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                            | Обсуждено на заседании (протокол) |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8  |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |