

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт  
Кафедра *технических систем в агробизнесе*

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ИИТ  
(наименование института)  
В.А. Вужьев  
(ФИО подпись)  
2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
*«Расчет и конструирование технологических машин»*  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистратура*

Направление подготовки  
*35.04.06 Агроинженерия*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Технические системы в агробизнесе*

Форма обучения  
*очная*  
*заочная*

Год приема  
*2025*

Санкт-Петербург  
2025

Директор ИИТ

  
\_\_\_\_\_ В.А. Ружьев

Заведующий выпускающей  
кафедрой ТСА

  
\_\_\_\_\_ В.А. Ружьев

Руководитель образовательной  
программы, д.т.н., профессор

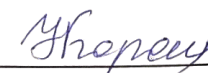
  
\_\_\_\_\_ В.А. Смелик

Разработчик,  
доктор технических наук, профессор

  
\_\_\_\_\_ М.А. Новиков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ Н.А. Борош

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	6
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	14
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	14
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	15
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	15
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	16
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	16
6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19

## 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Расчет и конструирование технологических машин» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ПК-4. Способен обеспечить выбор машин и оборудования, эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве, хранении и переработке с.-х. продукции	ИПК-4.3. Разрабатывает технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации с.-х. производства	З-ИПК-4.3 знать: принципиальные подходы при разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации с.-х. производства.
			У-ИПК-4.3 уметь: разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации с.-х. производства.
			В-ИПК-4.3 владеть: навыками проектирования и изготовления нестандартных средств механизации с.-х. производства.
2	ПК-5. Способен осуществлять проектирование технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации и автоматизации: машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки с.-х. продукции	ИПК-5.1. Проектирует машины и их рабочие органы, приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства с.-х. продукции	З-ИПК-5.1 знать: методики проведения конструктивных и технологических расчетов при проектировании технологий производства транспортно-технологических машин и оборудования.
			У-ИПК-5.1 уметь: выполнять инженерные расчеты для определения основных конструктивных параметров рабочих органов машин, режимов их работы, материальных и энергетических затрат.
		ИПК-5.2. Проектирует технологические процессы производства, хранения и переработки с.-х. продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации	З-ИПК-5.2 знать: современные условия правильного функционирования технических систем по технологическим и экологическим критериям; методы и средства оперативного контроля качества технологических процессов функционирования машин для возделывания основных с.-х. культур.

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<p>У-ИПК-5.2  уметь: осуществлять проектирование технологических процессов производства с.-х. продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации и автоматизации: машин и их рабочих органов, приборов, аппаратов, оборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки с.-х. продукции.</p> <p>В-ИПК-5.2  владеть: владеть практическими навыками организации оперативного контроля качества технологических процессов возделывания основных с.-х. культур в современных условиях интенсификации агротехнологий, в том числе с применением информационно-навигационных систем управления точными технологиями.</p>
3	<p>ПК-6. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства, объектов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования; выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты</p>	<p>ИПК-6.2.  Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>З-ИПК-6.2  знать: о руководящих и нормативных документах по использованию машинных технологий, в т.ч. федеральную систему технологий и машин для растениеводства; передовой отечественный и зарубежный опыт применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве; основные направления и тенденции развития с.-х. техники; принципы работы, назначение, устройство, технологические и рабочие процессы, регулировки с.-х. и мелиоративных машин, их достоинства и недостатки; особенности механизации процессов растениеводства в условиях рыночной экономики.</p> <p>У-ИПК-6.2  уметь: самостоятельно находить необходимую информацию, проводить ее анализ, принимать рациональные решения в производственно-технологической практической деятельности; использовать математические модели и стандартное компьютерное обеспечение для практических расчетов при анализе конструктивных параметров и режимов работы транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>В-ИПК-6.2  владеть: оценкой и прогнозированием</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			воздействия с.-х. техники и технологии на окружающую среду; энергетического анализа с.-х. технологий; настройки (регулирования) машин на заданные режимы работы, работы на них; расчета и конструирования отдельных рабочих органов и узлов с.-х. машин.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «*Расчет и конструирование технологических машин*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## **3 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «*Расчет и конструирование технологических машин*» составляет 6 зачетных единиц / 216 часа(ов) (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «*Расчет и конструирование технологических машин*» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)  
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	144	72
1. Контактная работа:	102	64	38
Аудиторная работа	102	64	38
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	58	32	26
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	28	16	12
2. Самостоятельная работа (СРС)	114	80	34
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	114	80	34
Промежуточный контроль		Экзамен	Зачёт с оценкой

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**  
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	144	72
1. Контактная работа:	36	18	18
Аудиторная работа	36	18	18
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	12	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	12	6	6
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	12	6	6
2. Самостоятельная работа (СРС)	180	126	54
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	180	126	54
Промежуточный контроль		Экзамен	Зачёт с оценкой

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3		4	5
1	Земледельческая механика – научная основа создания новых и совершенствования существующих технологических машин	занятия лекционного типа	всего	8	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	4	
			в том числе в форме практической подготовки		
самостоятельная работа обучающихся			22	36	
2	Расчет и конструирование почвообрабатывающих машин	занятия лекционного типа	всего	10	4
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	10	6
			в том числе в форме практической подготовки		
самостоятельная работа обучающихся			22	36	
3	Расчет и конструирование посевных и посадочных машин	занятия лекционного типа	всего	10	2
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	10	6
			в том числе в форме практической подготовки		
самостоятельная работа обучающихся			22	36	
4	Расчет и конструирование рабочих органов уборочных машин	занятия лекционного типа	всего	10	2
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	10	6
			в том числе в форме практической подготовки		
самостоятельная работа обучающихся			22	36	
5	Основы технологического проектирования с.-х. машин	занятия лекционного типа	всего	20	4
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	10	6
			в том числе в форме практической подготовки		
самостоятельная работа обучающихся			26	36	
<b>Итого</b>				<b>216</b>	<b>216</b>

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Земледельческая механика – научная основа создания новых и совершенствования существующих технологических машин	<i>Общая характеристика федеральной системы технологий и машин для растениеводства и основные направления ее развития. Задачи и структура курса</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	2	0
		<i>Технологическая модернизация отраслей растениеводства АПК СЗФО</i>		2	
2	Расчет и конструирование почвообрабатывающих машин	<i>Расчет и конструирование машин для основной и глубокой обработки почвы</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	4	1
		<i>Расчет и конструирование почвообрабатывающих фрез</i>		2	0
		<i>Расчет и конструирование дисковых борон</i>		4	0
		<i>Расчет и конструирование почвообрабатывающих машин для поверхностной и предпосевной обработки почвы</i>		4	1
3	Расчет и конструирование посевных и посадочных машин	<i>Расчет и конструирование высевальных аппаратов посевных комплексов</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	4	1
		<i>Расчет и конструирование высаживающих аппаратов посадочных машин</i>		4	0
		<i>Расчет и конструирование сошниковых групп посевных и посадочных машин</i>		4	1
4	Расчет и конструирование рабочих органов уборочных машин	<i>Расчет и конструирование рабочих органов косилок</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	2	0
		<i>Расчет и конструирование рабочих органов граблей и ворошилок</i>		4	0
		<i>Расчет и конструирование рабочих органов пресс-подборщиков</i>		4	0
		<i>Расчет и конструирование рабочих органов кормоуборочных комбайнов</i>		4	2
5	Основы технологического проектирования с.-х. машин	<i>Основы технологического проектирования семяочистительных машин</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	4	0
		<i>Основы технологического проектирования зерноочистительно-сушильных пунктов</i>		4	1
		<i>Основы технологического расчета пунктов послеуборочной обработки растениеводческой продукции</i>		4	1
<b>Итого</b>				<b>58</b>	<b>12</b>

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Земледельческая механика – научная основа создания новых и совершенствования существующих технологических машин	Практическое занятие. <i>Свойства почвы как объекта механической обработки. Взаимодействие клина с почвой</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	2	
		Практическое занятие. <i>Базовые машинные энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства</i>		2	
		Практическое занятие. <i>Примеры технологической модернизации отраслей растениеводства АПК СЗФО</i>		2	
2	Расчет и проектирование почвообрабатывающих машин	Лабораторная работа. <i>Расчет и проектирование машин для основной и глубокой обработки почвы</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	2	
		Лабораторная работа. <i>Расчет и проектирование почвообрабатывающих фрез</i>		2	2
		Лабораторная работа. <i>Расчет и проектирование дисковых борон</i>		2	2
		Лабораторная работа. <i>Расчет и проектирование почвообрабатывающих машин для поверхностной и предпосевной обработки почвы</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Технологическая настройка навесного лемешно-отвального плуга. Построение схемы оборота пласта почвы</i>		2	2
		Лабораторная работа. <i>Настройка рабочих органов пропашного культиватора на заданную схему обработки</i>		2	
3	Расчет и проектирование посевных и посадочных машин	Практическое занятие. <i>Расчет и проектирование высевальных аппаратов посевных комплексов</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	2	2
		Лабораторная работа. <i>Расчет и проектирование высевальных аппаратов посадочных машин</i>		2	2
		Практическое занятие. <i>Расчет и проектирование сошниковых групп посевных и посадочных машин</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Настройка рядовой зернотуковой сеялки на заданную норму высева семян. Определение передаточного отношения от ходовых колес к валу высевальных аппаратов сеялки</i>		2	2

1	2	3	4	5	6
4	Расчет и конструирование рабочих органов уборочных машин	Практическое занятие. <i>Расчет и конструирование рабочих органов косилок</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	2	2
		Практическое занятие. <i>Расчет и конструирование рабочих органов граблей и ворошилок</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Расчет и конструирование рабочих органов пресс-подборщиков</i>		2	
		Лабораторная работа. <i>Расчет и конструирование рабочих органов кормоуборочных комбайнов</i>		2	2
5	Основы технологического проектирования с.-х. машин	Практическое занятие. <i>Основы технологического проектирования семяочистительных машин</i>	3-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; 3-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; 3-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; 3-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	2	2
		Лабораторная работа. <i>Основы технологического проектирования зерноочистительно-сушильных пунктов</i>		2	2
		Лабораторная работа. <i>Основы технологического расчета пунктов послеуборочной обработки растениеводческой продукции</i>		2	2
		Лабораторная работа. <i>Оценка эффективности и качества работы воздушно-решетной очистительно-сортировальной машины</i>		2	2
		Лабораторная работа. <i>Оценка эффективности установок активного вентилирования зерна, зерносушилок и ЗОСП</i>		2	2
<b>Итого</b>				<b>44</b>	<b>24</b>

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы обучающихся Форма – подготовка к семинарским и практическим занятиям	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Земледельческая механика – научная основа создания новых и совершенствования существующих технологических машин	Земледельческая механика, как прикладная техническая дисциплина, изучающая законы теоретической. механики применительно к анализу работы сельскохозяйственных машин, т.е. воздействию рабочих органов сельскохозяйственных машин на объекты обработки (почву, растения, удобрения, семена и т.п.). Изучение физико-механических свойств объектов обработки обуславливающих форму, размеры и конструкцию рабочих органов с.-х. машин и влияющие на технологический процесс с.-х. машины.	З-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; З-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; З-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; З-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	22	36
2	Расчет и конструирование почвообрабатывающих машин	Расчет и конструирование машин для основной обработки почвы: плуги для гладкой вспашки. Расчет и конструирование машин для основной обработки почвы: плуги для обработки почв, засоренных камнями. Расчет и конструирование машин для основной обработки почвы: тяговое сопротивление плуга. Расчет и конструирование машин для основной обработки почвы: построение лобового контура рабочей поверхности корпуса	З-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; З-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; З-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; З-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	22	36
3	Расчет и конструирование посевных и посадочных машин	Расчет и конструирование высевяющих аппаратов сеялок. Подготовка рядовых сеялок к работе. Расчет и конструирование сеялок для посева пропашных культур. Расчет и конструирование картофелесажалок. Расчет и конструирование рассадопосадочных машин. Расчет и конструирование протравливателей семян и клубней	З-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; З-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; З-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; З-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	22	36
4	Расчет и конструирование рабочих органов уборочных машин	Расчет и конструирование режущих аппаратов. Кинематика и скорость резания. Расчет и конструирование машин и орудий для ворошения, сгребания трав и оборачивания валков. Расчет и конструирование машин для прессования и брикетирования растительной массы. Расчет и конструирование самоходных кормоуборочных комбайнов. Расчет и конструирование машин для уборки зерновых культур. Расчет и конструирование машин для уборки картофеля. Расчет и конструирование машин для уборки льна	З-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; З-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; З-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; З-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	22	36
5	Основы технологического проектирования с.-х. машин	Расчет и проектирование комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. Расчет и проектирование пропашных культиваторов. Основы технологического проектирования с.-х. машин для внесения твердых минеральных удобрений. Основы технологического проектирования с.-х. машин для внесения твердых органических удобрений. Основы технологического проектирования с.-х. машин для внесения ЖКУ. Основы технологического проектирования с.-х. машин для химической защиты растений. Основы технологического проектирования с.-х. машин для послеуборочной обработки зерновых культур. Основы технологического проектирования с.-х. машин для послеуборочной обработки картофеля	З-ИПК-4.3; У-ИПК-4.3; В-ИПК-4.3; З-ИПК-5.1; У-ИПК-5.1; В-ИПК-5.1; З-ИПК-5.2; У-ИПК-5.2; В-ИПК-5.2; З-ИПК-6.2; У-ПК-6.2; В-ПК-6.2	26	36
<b>Итого</b>				<b>114</b>	<b>180</b>

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Расчет и конструирование технологических машин» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1.	КОМПАС-3D	Россия	
2.	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3.	ИАС «СЕЛЭКС» -Молочные скот. Племенной учет в хозяйствах	Россия	
4.	napoCAD	Россия	
5.	НордМастер+НордКлиент	Россия	
6.	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
7.	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
8.	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
9.	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10.	AdobeFoxitReader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
11.	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
12.	Яндекс браузер	Россия	открытое лицензионное соглашение GNU
13.	Браузер «Спутник»	РФ	
14.	Консультант +		
15.	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
16.	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
17.	Scilab	Франция	Свободный доступ

#### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «*Расчет и конструирование технологических машин*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины: учебник для вузов / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин. - М.: КолосС, 2008. - 816 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 809. - ISBN 978-5-9532-0455-2</i>	печатное	200
2	<i>Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / под ред. М. А. Новикова. - СПб.: Проспект Науки, 2011. - 208 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-903090-55-6</i>	печатное	399
3	<i>Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: учеб. пособие / В. Е. Бердышев [и др.]. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2018. - 207 с. - ISBN 978-5-903090-55-6</i>	печатное	21

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «*Расчет и конструирование технологических машин*» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>Новиков М.А., Смелик В.А., Теплинский И.З., Ерошенко Л.И., Феофанова А.С., Ружьев В.А. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты машин для обработки почвы, посева и химизации: Учебное пособие. – СПб.: СПбГАУ, 2008. – 52 с.</i>	печатное	25
2	<i>Новиков М.А., Смелик В.А., Теплинский И.З., Ерошенко Л.И., Феофанова А.С., Ружьев В.А. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты уборочных машин в примерах и задачах: Учебное пособие. – СПб.: СПбГАУ, 2010. – 80 с.</i>	печатное	25

3	<i>Новиков М.А., Смелик В.А., Теплинский И.З., Ерошенко Л.И., Феофанова А.С., Ружьев В.А. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты машин и оборудования пунктов послеуборочной обработки зерна: Учебное пособие. – СПб.: СПбГАУ, 2010. – 76 с.</i>	печатное	25
4	<i>Индивидуальные задания и примеры выполнения технологических расчетов машин для почвообработки, посева и химизации: практикум для самостоятельной работы студентов / Составители: И.З. Теплинский, В.А. Ружьев, М.А. Новиков, А.Б. Калинин, Л.И. Ерошенко. – СПб.: СПбГАУ, 2019. – 61 с.</i>	печатное	25
5	<i>Индивидуальные задания и примеры выполнения технологических расчетов уборочных машин: практикум для самостоятельной работы / Составители: И.З. Теплинский, В.А. Ружьев, М.А. Новиков, А.Б. Калинин, Л.И. Ерошенко. – СПб.: СПбГАУ, 2019. – 71 с.</i>	печатное	25

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «*Расчет и конструирование технологических машин*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1)	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	для авториз. пользователей
2)	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс]	<a href="http://lms.spbgau.ru/">http://lms.spbgau.ru/</a>
3)	Лицензионный договор № SU-1688/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»	

#### 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «*Расчет и конструирование технологических машин*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b>                      Аудитория 4.13. Лекционная аудитория на 100 обучающихся (РОСТСЕЛЬМАШ)                      Перечень технических средств обучения:                      доска-экран, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, ноутбук с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения.                      Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, г.                      Пушкин, Академический проспект,                      д. 6, лит. А</p>
2	<p>Аудитория 2.717 – компьютерный класс – учебная аудитория для проведения практических занятий:                      Перечень основного оборудования                      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 180x215;180 см. Перечень технических средств обучения.                      Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, г.                      Пушкин, Академический проспект,                      31</p>
3	<p>Аудитория 4.0 – машинный зал – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:                      Перечень основного оборудования                      Агрегат АБА-1,0; Косилка измельчитель КПИ-2,4; Ворохоочиститель ОВС-25; Комбайн СК-5М «Нива»; Косилка роторная КРН-2,1; Косил-ка КС-2,1; Культиватор КПС-4»; Культиватор КШП-8; Разбрасыватель 1-РМГ-4; Разбрасыватель РОУ-6; Макет рассадопосадочной машины СКН-6; Семяочистительная машина СМ-4; Макет сеялки СЗ-3,6; Культиватор КВФ-2,8; Макет плуга-луцильника ПЛС-3-25; Фреза МПТ-1,2; Грядоделатель ГДМ-145; Культиватор КФК-2,8; Машина для разбрасывания удобрений РМУ-8,5; Опрыскиватель ОП-2000; Морковоуборочная машина ЕМ-11; Макет протравливателя картофеля; Протравливатель ПС-10; Селекционный комбайн «TerrionSR 2010»; Прицепной кормоуборочный комбайн «Stern 2000»; Тюковый пресс-подборщик «Tucan»; Трактор «Versatile 2375»; Прицепной опрыскиватель «VersatilePS 850»;</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, г.                      Пушкин, Академический проспект,                      д. 6, лит. А</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>Набор корпусов для лемешно-отвальных плугов фирмы «Lemken»; Рулонный пресс-подборщик «Pelican»; Макет дождевального аппарата «Роса»; Погрузчик ПГ-0,2; Макет роторного копателя; Машина для внесения удобрений МВУ-0,5; Стенд для демонстрации работы льнотеребилки ТЛН-1,5; Пневматическая сеялка СПУ-4; Электрофреза ФС-0,7; Плуг ППП-3-40; Макет корпуса плуга с рессорным предохранителем; Картофелесажалка Л-201; Макет оборотного плуга; Макет двухбарабанной молотилки комбайна; Стенд для демонстрации работы пружинного предохранительного механизма корпуса плуга фирмы «Lemken»; Ботвоудалитель фирмы «Grimme KSA-75-2»; Разбрасыватель минеральных удобрений Bogballe M-1/950; Макет режущего аппарата с ручным приводом; Триммер; Макет механизма заднего колеса полунавесного плуга. Плуг ПЛН-4-35. Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	
4	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b> Аудитория 4.5: Перечень основного оборудования 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 180x215;180 см. Компьютер DDr 256Mb CD-ROM Video в сборе, монитор 17 SAMTRON, Компьютер Office P20, компьютер в комплекте с монитором Smile, компьютер в комплектации: сист. Блок ПК1 + монитор 18.5 PHILIPS 191 EL2SB/00 Black + мышь Genius Xscroll USB оп (18 шт.) Программное обеспечение (см. табл. 7)</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 6, лит. А</i></p>

## **6. Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
  - возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
  - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
  - использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
  - использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
  - озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
  - обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
  - наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
  - обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
  - минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
  - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
  - увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
  - минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
  - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного

темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.