

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.07.2025 12:29:23

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e3916907127e81add207cbee41149f2098d7a55

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению 35.04.06 – Агроинженерия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.05 Организация и проведение опытно-конструкторских работ

**Направленность (профиль) - Цифровой инжиниринг
в сельскохозяйственном машиностроении**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры -

технического сервиса, механики и электротехники

Разработчик,
канд.техн.наук, доцент

Е.Е. Биткина

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
 - 3.2. Условия получения зачета
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
 - 7.1. Рекомендации по написанию графических работ
 - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Вопросы для входного контроля
 - 8.2. Текущий контроль успеваемости
 - 8.2.1. Шкала и критерии оценивания
9. Промежуточная (семестровая) аттестация
 - 9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
 - 9.2. Процедура проведения зачета
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – развитие у студентов личностных качеств и формирование профессиональных компетенций при подготовке магистра в области опытно-конструкторских работ при разработке и эксплуатации новых и существующих образцов машин и оборудования, применяемых в агропромышленном комплексе.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь целостное представление о:

- о методах проведения ОКР;
- об этапах выполнения ОКР;
- о применении систем автоматизированного проектирования и инженерного анализа при проведении ОКР.

Владеть:

- навыками применения стандартов, норм и правил для создания конструкторской документации при проектировании сельскохозяйственных машин;
- информацией о международных стандартах;
- навыками работы в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.

Знать:

- основные требования ГОСТов предъявляемых к графическому материалу и текстовым документам;
- общие правила составления конструкторских документов, определяющих состав и устройство изделия, и содержащие необходимые данные для его разработки и изготовления;
- перечень документов необходимых для выполнения ОКР и их локация в поисковых системах;
- этапы и содержание проведения опытно-конструкторских работ.

Уметь:

- использовать стандарты, нормы и правила для разработки графической документации объектов пользоваться основными стандартами по оформлению конструкторской документации;
- работать в системах автоматизированного проектирования и инженерного анализа;
- использовать нормативные документы для нормализации и стандартизации при оформлении выполненных конструкторских работ и заданий;
- использовать поисковые системы и методами профессиональных коммуникаций для выполнения ОКР

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-2 _{УК-2} Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Знает и понимает процесс планирования последовательности шагов для достижения результата при разработке конструкторской документации	Умеет применять совокупность процессов для планирования шагов при разработке конструкторской документации	Владеет навыками планирования последовательности шагов для достижения результата при разработке конструкторской документации
ПК-3	Способен управлять разработкой	ИД-1 _{ПК-3} Планирует разработку	Знает и понимает процесс	Умеет разрабатывать конструкцию	Владеет навыками разработки конструкции узлов и

	проектов машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства	разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства	узлов и деталей машин и оборудования	деталей машин и оборудования
		ИД-2 _{ПК-3} Осуществляет организацию разработки конструкции машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Знает и понимает принципы организации разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Умеет определять этапы разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Владеет навыками организации разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов
		ИД-3 _{ПК-3} Организует конструкторское сопровождение производства и испытаний машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Знает и понимает процесс организации конструкторского сопровождения производства узлов и деталей машин и оборудования	Умеет организовать конструкторское сопровождение производства узлов и деталей машин и оборудования	Владеет навыками организации конструкторского сопровождения производства узлов и деталей машин и оборудования

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
УК-2_ Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-2 _{УК-2}	Полнота знаний	Знает и понимает процесс планирования последовательности шагов для достижения результата при разработке конструкторской документации	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно для планирования последовательности шагов при достижении результата в процессе разработки конструкторской документации	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно планирования последовательности шагов при достижении результата в процессе разработки конструкторской документации . 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для планирования последовательности шагов при достижении результата в процессе разработки конструкторской документации . 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для планирования последовательности шагов при достижении результата в процессе разработки конструкторской документации				Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
		Наличие умений	Умеет применять совокупность процессов для планирования шагов при разработке конструкторской документации	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для планирования шагов при разработке конструкторской документации	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно планирования шагов при разработке конструкторской документации . 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно планирования шагов при разработке конструкторской документации . 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками планирования последовательности шагов для достижения результата при разработке конструкторской документации	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для достижения результата при разработке конструкторской документации	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для достижения результата при разработке конструкторской документации 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для разработки конструкторской документации . 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработке конструкторской документации при решения сложных практических (профессиональных) задач.				

ПК-3 Способен разрабатывать проекты машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов с использованием цифровых технологий	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает и понимает процесс разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно для разработки конструкции узлов и деталей	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для разработки конструкции узлов и деталей . 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
		Наличие умений	Умеет разрабатывать конструкцию узлов и деталей машин и оборудования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для разработки конструкции узлов и деталей	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для разработки конструкции узлов и деталей . 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для разработки конструкции узлов и деталей . 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для разработки конструкции сложных узлов и деталей .	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для разработки конструкции узлов и деталей	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для разработки конструкции узлов и деталей . 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для разработки конструкции узлов и деталей . 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки конструкции узлов и деталей	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
	ИД-2 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает и понимает принципы организации разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно организации процесса разработки конструкции узлов и деталей	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для организации процесса разработки конструкции узлов и деталей. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для организации процесса разработки конструкции узлов и деталей. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для организации процесса разработки конструкции сложных узлов и деталей .	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
		Наличие умений	Умеет определять этапы разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для определения этапов разработки конструкции узлов и деталей машин	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для определения этапов разработки конструкции узлов и деталей машин. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для определения этапов разработки конструкции узлов и деталей машин. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для определения этапов разработки конструкции узлов и деталей машин.	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками организации разработки конструкции узлов и деталей машин и оборудования для сельского хозяйства и их компонентов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для организации разработки конструкции узлов и деталей машин	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для организации разработки конструкции узлов и деталей машин. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для организации разработки конструкции узлов и деталей машин. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для организации разработки конструкции узлов и деталей машин	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
	ИД-3 ПК-3	Полнота знаний	Знает и понимает процесс организации конструкторское сопровождение производства узлов и деталей машин и оборудования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве сложных узлов и деталей.	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
		Наличие умений	Умеет организовать конструкторское сопровождение производства узлов и деталей машин и оборудования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей.	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками организации конструкторского сопровождения производства узлов и деталей машин и оборудования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей . 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве узлов и деталей . 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для организации конструкторского сопровождения при производстве сложных узлов и деталей .	Расчетно-графическая работа, собеседование, тестирование, зачет

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	2 сем.		1 курс	2 курс
1. Контактная работа				
1.1 Аудиторные занятия, всего	32			
- лекции	6			
- практические занятия (включая семинары)	26			
- лабораторные работы				
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	76			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
- Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчетно-графической работы (РГР)	40			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	12			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+			
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108		
	Зачетные единицы	3		
Примечание:				
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;				
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.:				

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

цесс

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по ви- дам учебной работы, час.							Фор- мы теку- щего кон- троля успе- ваемости и про- про- межу- точ- ной атте- ста- ции	№№ компе- тен- тен- ций, на фор- миро- вание кото- рых ори- енти- рован раз- дел			
	общая	Контактная работа					ВАРС					
		Аудиторная работа					всего			Фиксированные виды		
		всего	лекции	занятия		Кон- суль- тации (в со- ответ- ствии с учеб- ным планом)						
				практические (всех форм)	лабораторные							
	2	3	4	5	6		7	8	9	10		
Очная форма обучения												
1	Раздел 1. Проектирование и конст- руирование	34	10	2	-	8	-	24	20	Рас- четно- гра- фиче- ская рабо- та, собе- седо- вание, тести- рова- ние, зачет	УК-2 ПК-3	
	Тема 1.1 Введение. Основные понятия и определения											
	Тема 1.2 Требования, предъявляемые к изделиям											
	Тема 1.3. Стадии проектирования и конструирования изделий											
2	Раздел 2. Основные положения в об- ласти опытно-конструкторских работ. Органи- зация и выполнение опытно- конструкторских работ.	34	10	2	-	8	-	24	20			
	Тема 2.1 Формулировка признаков ра- бот, соответствующих опытно- конструкторским работам (ОКР).											
	Тема 2.2 Этапы ОКР и их характери-											

	стики. Разработка ТЗ на ОКР										
	Тема 2.3 Общие требования к организации и выполнению ОКР										
	Тема 2.4 Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации										
3	Раздел 3. Основы планирования, администрирования и управления опытно-конструкторскими работами.	40	12	2	-	10	-	28			
	Тема 3.1 Основы планирования ОКР. Организация и управление изобретательской деятельностью на предприятии.										
	Тема 3.2 Автоматизированные и информационные технологии в системе планирования и управления ОКР.										
	Тема 3.3 Постановка на производство										
	Промежуточная аттестация									зачет	
	Итого по дисциплине	108	32	6	-	26		76	40		

2.3. Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Проектирование и конструирование

Введение

Предмет и задачи учебной дисциплины. Область распространения стандартов ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Обозначения условные графические в схемах

Тема 1.1. Введение. Основные понятия и определения

Введение. Основные понятия и определения.

Системный подход при проектировании и конструировании.

Движущий фактор создания новой техники

Тема 1.2 Требования, предъявляемые к изделиям

Эксплуатационные.

Социальные требования.

Экономические требования.

Ориентировочный расчет себестоимости конструирования нового изделия.

Технологические требования

Тема 1.3. Стадии проектирования и конструирования изделий

Содержание проектных и конструкторских работ.

Краткий перечень работ, выполняемых в процессе проектирования и конструирования.

Ошибки при конструировании.

Об авторском надзоре.

Сведения об эргономике.

Цель, задачи и предмет эргономики.

Методы эргономических исследований.

Факторы окружающей среды.

Рекомендации по эргономическому обеспечению проектирования.

Раздел 2. Основные положения в области опытно-конструкторских работ. Организация и выполнение опытно-конструкторских работ.

Тема 2.1 Формулировка признаков работ, соответствующих опытно-конструкторским работам (ОКР).

Укрупненные характеристики НИР и ОКР.

Виды исследований и результаты исследований.

Цели и задачи НИР и ОКР

Виды работ, проводимых в рамках нир

Результаты нир

Формулировка признаков работ, соответствующих окр

Определение окр

Виды работ, проводимых в рамках окр

Результаты окр

Тема 2.2 Этапы ОКР и их характеристики. Разработка ТЗ на ОКР

Техническое предложение (для изделий приборостроения и машиностроения);

Эскизный проект;

Технический проект;

Рабочий проект;

Предварительные испытания (без участия заказчика);

Приёмочные испытания (с участием заказчика);

Доработка документации по результатам испытаний.

Содержание этапов эскизного, рабочего и технического проектов. Содержание этапа предварительного испытания. Содержание этапа приемочных испытаний

Разработка технологической документации.

Разработка и содержание технического задания.

Тема 2.3 Общие требования к организации и выполнению ОКР

Законодательное регулирование взаимоотношений в научной и научно-технической деятельности

Раздел 3. Основы планирования, администрирования и управления опытно-конструкторскими работами.

Тема 3.1 Основы планирования ОКР. Организация и управление изобретательской деятельностью на предприятии

Основы планирования НИОКР.

Организация и управление научными исследованиями и изобретательской деятельностью на предприятии.

Тема 3. 2 Автоматизированные и информационные технологии в системе планирования и управления ОКР.

Информационные ресурсы.

Автоматизация НИОК

Литература

1. Опытнo-кoнстрoктoрскaя рaбoтa и пaтeнтнaя дeятeльнoсть : учeбнoe пoсoбиe / сoстaвитeли С. Д. Игнaтoв, А. И. Дeмидeнкo. — Oмск : СибAДИ, 2019. — 135 с. — Тeкст : элeктрoнный // Лaнь : элeктрoннo-библиoтeчнaя систeмa. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149539> (дaтa oбрaщeния: 17.03.2025). — Рeжим дoступa: для aвтoриз. пoльзoвaтeлeй.

<https://e.lanbook.com/book/149539>

2. <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2006/dmitr.pdf>

3. Aвтoмaтизaция НИОКР <https://itorum.ru/articles/avtomatizacziya-niokr/>

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю расчетно-графической работы по внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 3.2. Условия получения зачета

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения графических работ с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Раздел 1. Проектирование и конструирование	2		Лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций
		Тема 1.3. Стадии проектирования и конструирования изделий			
2	2	Раздел 2. Основные положения в области опытно-конструкторских работ. Организация и выполнение опытно-конструкторских работ.	2		Лекция-визуализация
		Тема 2.2 Этапы ОКР и их характеристики. Разработка ТЗ на на ОКР			
		Тема 2.3 Общие требования к организации и выполнению ОКР			
		Тема 2.4 Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации			
3	3	Раздел 3. Основы планирования, администрирования и управления опытно-конструкторскими работами.	1		
		Тема 3.1 Постановка на производство			
		Тема 3.2 Автоматизированные и информационные технологии в системе планирования и управления ОКР.	1		
Общая трудоемкость лекционного курса			6		х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		6	- очная/очно-заочная форма обучения		-
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздел а	ЛЗ *	Л Р*		очная форма	заочная форма	предусмотрена подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1-2	1	Тема 1.2 Требования, предъявляемые к изделиям	4		+		дискуссия
	3-4	2	Тема 1.3. Стадии проектирования и конструирования изделий	4		+	+	дискуссия
2	5-6	3	Тема 2.2 Этапы ОКР и их характеристики.	4		+	+	Дискуссия, разбор конкретной ситуации
	7-8	4	Тема 2.3 Общие требования к организации и выполнению ОКР	4		+	+	Дискуссия, разбор конкретной ситуации
3	9-13	5	Тема 3.1 Организация и управление изобретательской деятельностью на предприятии.	10		+		Дискуссия, разбор конкретной ситуации
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	26		х		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса или тестов, по основным понятиям дисциплины.

Выполнение расчетно-графического задания является важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному усвоению учебного материала, служат важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих бакалавров. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям необходимо внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, до-

полняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Современные наукоемкие технологии, Инженерный журнал: наука и инновации, САПР и графика и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год. Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей;
- е) аккуратное построение геометрических объектов.

2) Выполнять необходимые чертежи, обязательно используя для этого чертежные инструменты.

3) Составлять и записывать планы решения основных задач.

Для закрепления изучаемого материала рекомендуется отвечать на контрольные вопросы в учебнике в конце каждой темы.

При конспектировании на лекции или изучении по учебнику может возникнуть впечатление, что материал ясен и понятен, и можно долго на нем не задерживаться, а продвигаться дальше. Убедиться в прочности его усвоения можно только при решении задач и выполнении чертежей.

Только планомерная и систематическая работа над дисциплиной является залогом успешного ее усвоения.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС **Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение РГР**

Выполнение РГР направлено на развитие умений обучающихся, систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, ознакомление с методами выполнения ОКР.

Расчетно-графическая работы – это самостоятельные работы обучающихся.

Выполнение РГР закрепляет и углубляет знания, полученные при изучении разделов 1,2 и 3

Расчетно-графическая работа РГР 1– «Создание продукта по инициативе разработчика»

Цель: формирование практических навыков по проведению опытно-конструкторских работ, формированию отчетных документов на основе ТЗ.

Содержание: подготовка опытного производства для изготовления опытного образца продукции;

- разработка комплекта пакета технологической и конструкторской документации на основе технического задания;
- выпуск опытного образца на основе подготовленной документации (физическая или электронная модель);
- проведение предварительных испытаний опытного образца (испытания с физической или электронной моделью), проверка и оценка технологической и конструкторской документации в ходе испытаний;
- корректировка проектных документов по результатам испытаний;
- подготовка выводов о возможности направления продукта в серийное производство.

Раздел 1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ

1.1. Технологический анализ изделия

1.2. Расчёт показателей технологичности конструкций

РАЗДЕЛ 2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА И НОРМАТИВНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ

2.1. Проектирование узла

2.2. Изготовление опытной партии узлов

2.3. Испытание узлов опытной партии, корректировка конструкторской документации

РАЗДЕЛ 3.

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОЕКТИРУЕМОГО УЗЛА

3.1. Расчёт затрат на основные материалы

3.2. Определение затрат на покупные комплектующие детали изделия

3.3. Заработная плата основных рабочих

3.4. Калькуляция себестоимости узла

РАЗДЕЛ 4.

РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

РАЗДЕЛ 5.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В расчетно-графической работе рассматривается комплекс вопросов по организации и планированию опытно-конструкторских работ (ОКР) при создании новой техники применительно к условиям сельскохозяйственному машиностроению.

Задание на выполнение работы устанавливается преподавателем, оно включает: наименование узла, годовой выпуск в штуках, размер опытной партии узлов (от 10 до 30 штук).

В качестве объекта расчетов рекомендуется выбирать такой узел, конструкция которого изучена студентом при прохождении практики. Узел может быть выбран также по согласованию с консультантом из каталогов конструкций, справочников и учебной литературы. При этом количество оригинальных деталей в узле должно быть в пределах от 15% до 20%.

Для расчетов показателей должны использоваться последние нормативные и справочные данные из опыта автомобильных, тракторных и двигателестроительных заводов, а также справочников, каталогов, проспектов, стандартов, прейскурантов и т.д.

РГР включает следующие разделы:

- определение технологичности конструкции.
- определение состава и нормативной продолжительности опытно-конструкторских работ.
- прогнозная оценка себестоимости массового производства проектируемого узла.
- определение экономического эффекта от мероприятий по повышению надежности узла, его долговечности, экономии материалов за счет снижения массы изделия, экономии за счет использования в изделии более дешевых материалов, за счет снижения себестоимости изделия и т.д.

РГР должна содержать пояснения, расчеты, таблицы, эскиз общего вида узла, спецификацию узла, сетевой график ОКР. Текст работы должен быть напечатан на одной стороне листов формата А4 и сброшюрован. Образец титульного листа приведен в прил.1. Эскиз общего вида узла могут быть выполнены карандашом на миллиметровой, допускается формат А3. В конце работы приводится список использованной литературы.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОГРЕССИВНОСТИ И НОВИЗНЫ ПРОЕКТА.

К новым относятся изделия, созданные на основе научных исследований и разработок, а также усовершенствованные (модернизированные) изделия, имеющие более высокие технико-экономические показатели и параметры по сравнению с аналогами.

Уровень прогрессивности и новизна проекта оценивается по технико-экономическим показателям и параметрам спроектированного изделия путем сравнения с лучшими образцами, определяющими передовой уровень отечественной и зарубежной техники. При этом могут быть использованы данные официальных отчетов и апробированных проектов. Степень технического совершенства конструкции оценивается с помощью показателей технического уровня, которые подразделяются на:

1. показатели назначения (мощность, крутящий момент, скорость и т.п.)
2. показатели надежности (наработка на отказ, долговечность, ремонтпригодность и т.п.)
3. показатели технологичности (коэффициент унификации, коэффициент стандартизации, удельная себестоимость, материалоемкость, трудоемкость и т.п.)
4. эргономические показатели, учитывающие санитарно-гигиенические требования (излучение, вибрация, токсичность, шум и т.п.)
5. эстетические показатели, характеризующие выразительность и рациональность формы, целостность композиции, совершенство исполнения и т.п.)

Сравнительные технико-экономические показатели желательно представлять в табличной форме.

Сравнение ведется по каждому i-му показателю путем расчета относительных величин и комплексного (обобщающего) показателя технического уровня.

Чаще комплексный показатель $P_{\text{ТУ}}$ определяют по формуле:

$$P_{\text{ТУ}} = \sum_{i=1}^N B_i \cdot P_{\text{отн}i}$$

где $P_{\text{отн}i}$ – относительный единичный показатель технического уровня проектируемого изделия;

B_i – коэффициент, характеризующий значимость i-го единичного показателя в совокупности качественных показателей изделия;

N – число единичных показателей в совокупности.

Для тех единичных показателей, увеличение которых соответствует улучшению качества изделия в целом относительная величина определяется по формуле:

$$P_{\text{отн}i} = \frac{P_i}{P_{\text{иб}}}$$

где P_i , $P_{\text{иб}}$ – абсолютное значение i – го единичного показателя у проектируемого и базового вариантов конструкции изделия соответственно.

Если увеличение показателя соответствует снижению качества изделия (масса, цена, уровень шума и т.п.), то его относительная величина определяется по формуле:

$$P_{\text{отн}i} = \frac{P_{\text{иб}}}{P_i}$$

Коэффициенты значимости B_i могут быть определены экспертным путем (например в долях от единицы).

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

Собеседование по РГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки РГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РГР);
- критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД и требованиям по оформлению текстовой документации);
- критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

Этапы выполнения опытно-конструкторской работы

Регламентирующий документ ГОСТ Р 15.201-2000

Техническое задание. Составление.

Требования и порядок организации работ по выполнению опытно-конструкторских работ и их составных частей в соответствии со стандартом ГОСТ РВ 15.203-2001

Актуальные вопросы современного состояния выполнения ОКР

Испытания опытных образцов ГОСТ РВ 15.210-2020

Постановка изделий на производство. Квалификационные испытания.

ГОСТ РВ 15.301-2020

Заполнение приложения пояснительной записке при оформлении технического проекта

Перечень работ выполняемых при разработке технического проекта.

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

Самостоятельное изучение вопросов и тем рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем курса);
- 2) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;
- 3) Выполнить расчетно-графическую работу ;
- 4) Сдать работы и подготовиться к тестированию по результатам самостоятельного изучения тем;
- 5) Принять участие в рубежном тестировании по результатам изучения раздела №1-2 дисциплины в назначенное преподавателем время.

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы входного контроля

1. Понятия ЕСКД.
2. Область распространения стандартов ЕСКД.
3. Классификационный принцип обозначения стандартов ЕСКД.
4. Основные виды конструкторских документов.
5. Основные надписи, содержание граф.
6. Масштабы уменьшения и увеличения.
7. Линии. Наименование и начертание.
8. Типы и размеры шрифта.

9. Основные требования нанесения размеров.
10. Нанесение размеров.
11. Правила оформления текстовой части документов.
12. Правила оформления иллюстраций.
13. Правила оформления таблиц.
14. Правила оформления формул.
15. Правила оформления приложений.
16. Содержание чертежа общего вида.
17. Разделы пояснительной записки.
18. Содержание сборочного чертежа.
19. Что допускается не показывать на сборочном чертеже.
20. Требования, предъявляемые к номерам позиций.
21. Наименование разделов спецификации.
22. Содержание граф спецификации.
23. Что означает термин «шероховатость»? Перечислите параметры шероховатости.
24. Что представляет собой шероховатость по «Ra».
25. Что представляет собой шероховатость по «Rz».
26. Изобразите обозначение шероховатости поверхности без указания способа обработки, обозначение шероховатости поверхности при образовании которой обязательно удаление слоя материала, без удаления

8.2. Итоговый контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В течение семестра проводятся контрольно-оценочные учебные мероприятия в виде входного и рубежного контроля.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.1 Процедура проведения зачета

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета, осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина

- 1) Студент предъявляет преподавателю:

-зачтенную расчетно-графическую работу и конспект лекций.

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам входного контроля и лабораторных занятий)

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента

- оценка «зачтено» выставляется, если студент прошел собеседование и защитил расчетно-графическую работу и владеет навыками организации и проведения ОКР. Выполнил все лабораторные работы предусмотренные РПУД.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не прошел собеседование и не защитил расчетно-графическую работу, а также не владеет навыками организации и проведения ОКР. Выполнил все лабораторные работы предусмотренные РПУД.

9.1. 1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.2. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 45 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины

Для обучающихся направления подготовки 35.04.06 - Агроинженерия-

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант 1

Примерные тестовые вопросы текущего контроля

1. Определение для опытно-конструкторской работы представлен верно...

+1. совокупность работ, направленных на разработку конструкторской и технологической документации, изготовление по ним опытного образца (опытной партии), а также проведение испытаний опытного образца изделия (опытной партии) с последующей корректировкой документации и принятием решения о возможности серийного изготовления продукции.

2. совокупность мероприятий, направленных на разработку конструкторской документации

3. совокупность работ, направленных на изготовление по ним опытного образца (опытной партии), а также проведение испытаний опытного образца изделия (опытной партии) с последующей корректировкой документации и принятием решения о возможности серийного изготовления продукции.

2. На этапе «Эскизный проект» производится...

+ 1. разработка и выбор основных технических решений, проработка структурных и функциональных схем изделия, выбор основных конструктивных элементов, разработка технико-экономического обоснования.

2. разработка и выбор основных технических решений

3. выбор основных конструктивных элементов

3. На этапе «Рабочий проект» производится ...

+ 1. разработка КД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца изделия без присвоения литеры. Н

2. разработка КД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца изделия с присвоением литеры. Н

3. разработка эскизов изделия

1. Перечень конструкторской документации определяется

+1. ГОСТ 2.102-2013 «ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов».

2. ГОСТ Р 2.106-2019 Единая система конструкторской документации. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

3. ГОСТ 2.113-75 ГРУППОВЫЕ И БАЗОВЫЕ КОНСТРУКТОРСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

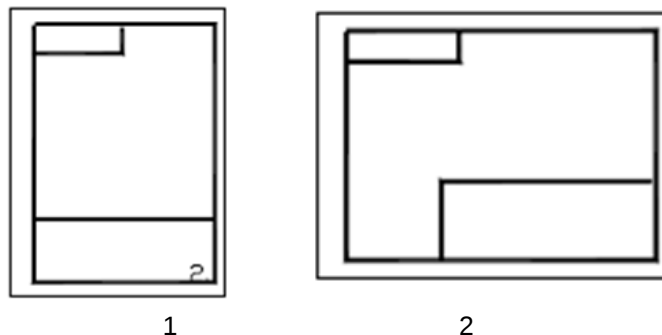
5. Размеры формата А4...

594x841.

297x210

297x420

6. Правильное расположение формата А4 представлено на рисунке ...



7. Длины штрихов штриховой линии в пределах ...

2 – 8.

5 – 30.

8 – 20.

8. Основная надпись размещается только вдоль короткой стороны на формате...

A2

A3

A4

9. Выносная линия выходит за размерную линию на расстояние...

1 – 5

6 – 10

1 – 2

10. Единицы измерения линейных размеров – ...

см.

км.

мм.

11. Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

6

12. При простановке размеров на чертеже необходимо избегать пересечения размерных линий

СОГЛАСНЫ ЛИ ВЫ С УТВЕРЖДЕНИЕМ, ЧТО

да

нет
по желанию

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Опытно-конструкторская работа и патентная деятельность : учебное пособие / составители С. Д. Игнатов, А. И. Демиденко. — Омск : СибАДИ, 2019. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149539 (дата обращения: 17.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Тарасов, И. Е. Методология проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ : учебное пособие / И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240104 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Решетов, А. Л. Рабочая конструкторская документация : учебное пособие / А. Л. Решетов, Е. П. Дубовикова, Е. А. Усманова. — Челябинск : ЮУрГУ, 2015. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146057 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Анурьев, В.И.Справочник конструктора-машиностроителя. Том 1. / В.И. Анурьев – Текст : непосредственный. – М., 1980. – 920 с.	НСХБ
Анурьев, В.И.Справочник конструктора-машиностроителя. Том 2. / В.И. Анурьев – Текст : непосредственный. – М., 1980. – 912 с.	НСХБ
Анурьев, В.И.Справочник конструктора-машиностроителя. Том 3. / В.И. Анурьев – Текст : непосредственный. – М., 1980. – 864 с.	НСХБ
Достижения науки и техники АПК. — Москва : Достижения науки и техники АПК, 1987. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2451. — Текст : непосредственный.	НСХБ

Форма титульного листа РГР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет Технического сервиса в АПК
Кафедра Технического сервиса, механики и электротехники

Направление – 35.04.06 «Агроинженерия»

Расчетно-графическая работа

по дисциплине Б1.В.05 Организация и проведение опытно-конструкторских работ

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.