

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



«Утверждаю»
Декан факультета ИМ

Ширяев С.Г.

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ФТД.В.02 Основы инженерного творчества

(шифр. наименование учебной дисциплины)

Направление(я) подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

(код, полное наименование направления подготовки)

Направленность

Мелиорация рекультивация и охрана земель *, -Природоохранное обустройство территорий, - Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения *, - Комплексное использование и охрана водных ресурсов, - Машины природообустройства.

(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(бакалавриат, магистратура)

Форма(ы) обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Факультет

Инженерно-мелиоративный (ИМФ)

(полное наименование факультета, сокращённое)

Кафедра

Техносферной безопасности, мелиорации и природообустройства (ТБМиП)

(полное, сокращённое наименование кафедры)

Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,

20.03.02 Природообустройство и водопользование

(шифр и наименование направления подготовки)

утверждённого приказом
Минобрнауки России

6 марта 2015 г., № 160

(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)

доц. каф. ТБМиП

(должность, кафедра)

(подпись)

Буров В.А.

(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ТБМиП

(сокращённое наименование кафедры)

протокол № 1 от « 31 » августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

(подпись)

Чалая С.В.

(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 1 от « 31 » августа 2016 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы "Основы инженерного творчества":

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- справочную, нормативную, научную и техническую литературу; - федеральные законы об охране интеллектуальной собственности.	ОПК-2 ПК-16
Уметь:	
- применять основные принципы и методы разработки идей при создании новых технических объектов.	ОПК-2, ПК-16
Навык:	
- проведения обзора и анализа литературных источников и патентных исследований.	ОПК-2, ПК-16
Опыт деятельности:	
- оформления и сопровождения заявки на изобретение	ОПК-2, ПК-16

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.В.02 "Основы инженерного творчества" является факультативной, изучается в 8 семестре по очной форме обучения и на 5 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие (при наличии) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-2	Математика, Информатика. Начертательная геометрия и инженерная графика, Химия, Физика, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Основы строительного дела, Геодезия, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и фундаменты, Строительные материалы, Гидрогеология и основы геологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Электротехника, электроника и автоматизация, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Геоинформационные системы, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизированные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли.	Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
ПК-16	Математика, Информатика, Химия, Физика, Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Климатология и метеорология, Гидрометрия, Гидрология, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Основы математического моделирования, Химия и микробиология воды, Геоинформационные системы, Гидроэкология, Инженерная гидравлика, Гидравлика сооружений, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Автоматизи-	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

	рованные базы и банки данных, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети, Гидрофизика, Гидрохимия, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям в водоснабжении, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии в водоснабжении, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли.	
--	--	--

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	<i>Очная форма</i>			<i>Заочная форма</i>	
	<i>семестр</i>			<i>курс</i>	
	8		Итого	4	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего)	28		28	8	8
в том числе:					
Лекции	14		14	4	4
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	14		14	14	4
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего)	44		44	60	60
в том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	44		44	60	60
Подготовка к зачету				4	4
Подготовка и сдача экзамена					
Общая трудоёмкость	часов	72	72	72	72
	ЗЕТ	2	2	2	2
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачёт		зачёт	зачёт	зачёт
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.					

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Инженерное творчество	8	6	-	6	-	20	-	32
2	Основы изобретательской деятельности	8	8	-	8	-	24	-	40
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-	-	-	-	-	-	-
		экзамен							
ВСЕГО:		8	14	-	14	-	44	-	72

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоём- кость (час.)	Фор- ма кон- троля (ПК)
1	8	«История некоторых изобретений и изобретателей» Период безымянных изобретений. Период именных изобретений без защиты прав изобретателей. Период индивидуальной правовой защиты и промышленное внедрение. Период массового глобального внедрения изобретений с фирменной правовой защитой. Пагубные последствия техники и проблемы их устранения.	2	ПК1
1	8	«Методы поиска новых технических решений» Ассоциативные методы. Метод контрольных вопросов. Мозговой штурм. Синектика. Морфологический анализ.	2	ПК1
1	8	«Творчество и объекты технического творчества». Изобретение и его критерии. Новизна. Изобретательский уровень. Промышленная применимость. Объекты изобретения и их признаки. Полезная модель и ее критерии. Новизна. Промышленная применимость. Промышленный образец и его критерии. Новизна. Оригинальность. Промышленная применимость. Служебные изобретения, полезные модели, промышленные образцы.	2	ПК1
2	8	«Выявление изобретений» Основные этапы процесса выявления изобретения. Формулирование задачи (цели) изобретения. Установление вида объекта изобретения. Анализ объекта изобретения. Выявление совокупности существенных признаков объекта. Анализ прототипа и выявление критериев изобретения.	2	ПК2
2	8	«Составление формулы изобретения» Основные требования, предъявляемые к формуле изобретения. Структура формулы изобретения и общие правила ее составления. Особенности составления формулы изобретения на различные технические решения. Особенности формулы изобретения на устройство. Особенности формулы изобретения на способ. Особенности формулы изобретения на вещество. Особенности формулы комплексного изобретения. Особенности формулы изобретения на применение. Формула дополнительного изобретения. Формула изобретения с математическими зависимостями.	2	ПК2
2	8	«Составление и порядок подача заявки на изобретение» Состав документов заявки на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Описание изобретения и полезной модели.	2	ПК2
2	8	«Структура патентного ведомства РФ и порядок прохождения заявочных материалов в патентном ведомстве» Структура патентного ведомства РФ и прохождения заявочных материалов в патентном ведомстве. Основные и дополнительные пошлины. Примеры основных пошлин. Примеры дополнительных пошлин. Суды, связанные с объектами промышленной собственности.	2	ПК2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	8	«Основные термины и определения в инженерном творчестве»	2	ПК1
1	8	«Алгоритм решения изобретательских задач» Общая структура алгоритма. Алгоритм решения изобретательских задач. Функционально-стоимостный анализ технических объектов. Краткий анализ методов поиска новых технологических решений. Приемы устранения технических противоречий.	2	ПК1
1	8	«Поиск новой технической информации» Виды источников информации. Этапы и виды поиска информации.	2	ПК1
2	8	«Примеры выявления изобретений» Формулирование задачи. Установление вида объекта. Выявление совокупности существенных признаков. Поиск аналогов и выбор прототипов. Сопоставительный анализ. Обоснование отличительных признаков технического решения. Обоснование промышленной применимости изобретения.	2	ПК2
2	8	«Понятие изобретения» Критерии, объекты, признаки. Формула изобретения. Описание к патенту на изобретение. Практические задания.	2	ПК2
2	8	«Примеры описания заявки на изобретение и полезную модель» Структура описания промышленного образца. Описание заявки на устройство. Описание заявки на способ. Описание заявки на вещество. Описание заявки на комплексное изобретение. Описание заявки на дополнительное изобретение. Описание заявки на полезную модель.	2	ПК2
2	8	«Рационализаторское предложение» Рационализаторское предложение. Открытие.	2	ПК2

4.1.4 Лабораторные занятия «не предусмотрено»

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям.	20	ПК1.
2	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям.	24	ПК2.
Подготовка к итоговому контролю (зачет)				ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Инженерное творчество	8	2	-	2	-	26	-	30
2	Основы изобретательской деятельности	8	2	-	2	-	34	-	38
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	8	-	-	-	-	4	4
		экзамен							
ВСЕГО:		8	4	-	4	-	60	-	72

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоём- кость (час.)
1	5	«История некоторых изобретений и изобретателей» Период безымянных изобретений. Период именных изобретений без защиты прав изобретателей. Период индивидуальной правовой защиты и промышленное внедрение. Период массового глобального внедрения изобретений с фирменной правовой защитой. Пагубные последствия техники и проблемы их устранения.	2
2	5	«Выявление изобретений» Основные этапы процесса выявления изобретения. Формулирование задачи (цели) изобретения. Установление вида объекта изобретения. Анализ объекта изобретения. Выявление совокупности существенных признаков объекта. Анализ прототипа и выявление критериев изобретения.	2

4.2.3 Практические занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоём- кость (час.)
1	5	«Алгоритм решения изобретательских задач» Общая структура алгоритма. Алгоритм решения изобретательских задач. Функционально-стоимостный анализ технических объектов. Краткий анализ методов поиска новых технологических решений. Приемы устранения технических противоречий.	2
2	5	«Понятие изобретения» Критерии, объекты, признаки. Формула изобретения. Описание к патенту на изобретение. Практические задания.	2

4.2.4 Лабораторные занятия «не предусмотрено»

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям.	26
2	5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям.	34
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			4

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-2	+		+		+
ПК-16	+		+		+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Метод кооперативного обучения	4/2			4/2
Исследовательский метод	2	2/2		4/2
Решение ситуационных задач		2		2
Итого интерактивных занятий	6/2	4/2		10/4

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Текст] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц 10 экз.
3. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 491,27 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана.
4. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - б/ц 10 экз.
5. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана.
6. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч.

формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц. 10 экз.

7. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
8. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - б/ц. 10 экз.
9. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД ; PDF ; 325 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Основные понятия техники и принципы их выбора
2. Технический объект и технология
3. Иерархия описания технических объектов
4. Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений
5. Окружающая среда технического объекта
6. Требования к техническому объекту
7. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта
8. Модель технического объекта
9. Функционально-физический анализ технических объектов
10. Построение конструктивной функциональной структуры технического объекта
11. Описание физического принципа действия технического объекта
12. Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта
13. Экономические критерии развития технического объекта
14. Антропологические критерии развития технического объекта.
15. Конструктивная эволюция технических объектов.
16. Законы техники в инженерном творчестве.
17. Закон прогрессивной эволюции техники.
18. Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта.
19. Методы инженерного творчества.
20. Постановка и анализ задачи в инженерном творчестве
21. Методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
22. Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве.
23. Метод прямой мозговой атаки в инженерном творчестве.
24. Метод обратной мозговой атаки в инженерном творчестве.
25. Комбинированные методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
26. Метод эвристических приемов в инженерном творчестве.
27. Морфологический анализ и синтез технических решений.
28. Автоматизированный синтез технических решений в инженерном творчестве.
29. Морфологический синтез физических принципов действия.
30. Составление морфологических таблиц и выбор наиболее эффективных технических решений.
31. Автоматизированный поиск оптимальных технических решений.
32. Функционально-стоимостный анализ технических объектов.

33. Метод контрольных вопросов при поиске новых технических решений.
34. Синектика в инженерном творчестве.
35. Алгоритм решения изобретательских задач.
36. Изобретение и его критерии.
37. Методы поиска новых технологических решений.
38. Приемы устранения технических противоречий.
39. Объекты изобретения и их признаки.
40. Служебные изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
41. Основные этапы процесса выявления изобретения.
42. Составление и подача заявки.
43. Рационализаторское предложение и его критерии.
44. Открытие и его критерии.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде зачета по дисциплине "Основы инженерного творчества".

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию зачета.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с. - ISBN 978-5-394-00346-2 : 127-30. 5 экз. .
2. Чернышов Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Металлургия" / Е. А. Чернышов. - М. : Высш. шк., 2008. - 254 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-06-005735-5 : 527-80. 10 экз.
3. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Текст] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 10 экз.
4. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 491,27 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Рузавин, Г.И. Методология научного познания [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ, 2009. - 287 с. - ISBN 978-5-238-00920-9 : 136-10. 5 экз.
2. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - б/ц. 10 экз.
3. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

4. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц. 10 экз.
5. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 672 КВ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
6. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - б/ц. 10 экз.
7. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД ; PDF ; 325 КБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
8. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 4-е изд., стер. - Электрон. дан. - Москва : Флинта, 2016. - 78 с. - Гриф УМО. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272>. - ISBN 978-5-9765-1268-9. 25.06.2016.
9. Аверченков, В. И. Основы научного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - Москва : Флинта, 2016. - 156 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347>. - ISBN 978-5-9765-1269-6. 25.06.2016.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	elibrary.ru
Информационные справочные и поисковые системы	Rambler , Yandex , Googl. www.edu.ru , http://e.lanbook.com
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Правоиспользования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG Lic SAPk OLV E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св-1 поставки экземпляра Специального Выпуска Системы КонсультантПлюс от 01.11.2015 г. ООО «Софт-Информ» (с 01.11.2015 г. по 31.12.2015 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор №314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 575 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.06.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 14.06.2016 г. по 13.06.2017 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205 оснащенной комплектом плакатов по дисциплине «Основы инженерного творчества» в количестве = 10 шт.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, а.205 оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 10 и в компьютерном классе кафедры № 355.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Текст] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц.10 экз.
3. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 491,27 КВ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
4. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - б/ц. 10 экз.
5. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 КВ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
6. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц.10 экз.
7. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 КВ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
8. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - б/ц. 10 экз.
9. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД ; PDF ; 325 КБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Основные понятия техники и принципы их выбора
2. Технический объект и технология
3. Иерархия описания технических объектов

4. Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений
5. Окружающая среда технического объекта
6. Требования к техническому объекту
7. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта
8. Модель технического объекта
9. Функционально-физический анализ технических объектов
10. Построение конструктивной функциональной структуры технического объекта
11. Описание физического принципа действия технического объекта
12. Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта
13. Экономические критерии развития технического объекта
14. Антропологические критерии развития технического объекта.
15. Конструктивная эволюция технических объектов.
16. Законы техники в инженерном творчестве.
17. Закон прогрессивной эволюции техники.
18. Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта.
19. Методы инженерного творчества.
20. Постановка и анализ задачи в инженерном творчестве
21. Методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
22. Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве.
23. Метод прямой мозговой атаки в инженерном творчестве.
24. Метод обратной мозговой атаки в инженерном творчестве.
25. Комбинированные методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
26. Метод эвристических приемов в инженерном творчестве.
27. Морфологический анализ и синтез технических решений.
28. Автоматизированный синтез технических решений в инженерном творчестве.
29. Морфологический синтез физических принципов действия.
30. Составление морфологических таблиц и выбор наиболее эффективных технических решений.
31. Автоматизированный поиск оптимальных технических решений.
32. Функционально-стоимостный анализ технических объектов.
33. Метод контрольных вопросов при поиске новых технических решений.
34. Синектика в инженерном творчестве.
35. Алгоритм решения изобретательских задач.
36. Изобретение и его критерии.
37. Методы поиска новых технологических решений.
38. Приемы устранения технических противоречий.
39. Объекты изобретения и их признаки.
40. Служебные изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
41. Основные этапы процесса выявления изобретения.
42. Составление и подача заявки.
43. Рационализаторское предложение и его критерии.
44. Открытие и его критерии.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде зачета по дисциплине "Основы инженерного творчества".

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию зачета.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень

контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с. - ISBN 978-5-394-00346-2 : 127-30. 5 экз. .
2. Чернышов Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Металлургия" / Е. А. Чернышов. - М. : Высш. шк., 2008. - 254 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-06-005735-5 : 527-80. 10 экз.
3. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Текст] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 10 экз.
4. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 491,27 КВ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Рузавин, Г.И. Методология научного познания [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ, 2009. - 287 с. - ISBN 978-5-238-00920-9 : 136-10. 5 экз.
2. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - б/ц. 10 экз.
3. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 КВ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
4. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц. 10 экз.
5. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 672 КВ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
6. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - б/ц. 10 экз.
7. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД ; PDF ; 325 КБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
8. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 4-е изд., стер. - Электрон. дан. - Москва : Флинта, 2016. - 78 с. - Гриф УМО. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272>. - ISBN 978-5-9765-1268-9. 20.06.2017.
9. Аверченков, В. И. Основы научного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И.

Аверченков, Ю. А. Малахов. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - Москва : Флинта, 2016. - 156 с.
- Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347>. - ISBN 978-5-9765-1269-6. 20.06.2017.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	elibrary.ru
Информационные справочные и поисковые системы	Rambler, Яндекс, Google. www.edu.ru , http://e.lanbook.com
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft OV. (Правоиспользования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017 г. по 06.04.2018 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО

	«Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.205 оснащенной комплектом плакатов по дисциплине «Основы инженерного творчества» в количестве = 10шт.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, а.205 оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 10 и в компьютерном классе кафедры № 355.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» августа 2017 г.

Декан факультета Ширяев С.Г.

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Текст] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц.10 экз.
3. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 491,27 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
4. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - б/ц. 10 экз.
5. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
6. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц.10 экз.
7. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
8. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - б/ц. 10 экз.
9. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД ; PDF ; 325 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

45. Основные понятия техники и принципы их выбора
46. Технический объект и технология

47. Иерархия описания технических объектов
48. Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений
49. Окружающая среда технического объекта
50. Требования к техническому объекту
51. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта
52. Модель технического объекта
53. Функционально-физический анализ технических объектов
54. Построение конструктивной функциональной структуры технического объекта
55. Описание физического принципа действия технического объекта
56. Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта
57. Экономические критерии развития технического объекта
58. Антропологические критерии развития технического объекта.
59. Конструктивная эволюция технических объектов.
60. Законы техники в инженерном творчестве.
61. Закон прогрессивной эволюции техники.
62. Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта.
63. Методы инженерного творчества.
64. Постановка и анализ задачи в инженерном творчестве
65. Методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
66. Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве.
67. Метод прямой мозговой атаки в инженерном творчестве.
68. Метод обратной мозговой атаки в инженерном творчестве.
69. Комбинированные методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
70. Метод эвристических приемов в инженерном творчестве.
71. Морфологический анализ и синтез технических решений.
72. Автоматизированный синтез технических решений в инженерном творчестве.
73. Морфологический синтез физических принципов действия.
74. Составление морфологических таблиц и выбор наиболее эффективных технических решений.
75. Автоматизированный поиск оптимальных технических решений.
76. Функционально-стоимостный анализ технических объектов.
77. Метод контрольных вопросов при поиске новых технических решений.
78. Синектика в инженерном творчестве.
79. Алгоритм решения изобретательских задач.
80. Изобретение и его критерии.
81. Методы поиска новых технологических решений.
82. Приемы устранения технических противоречий.
83. Объекты изобретения и их признаки.
84. Служебные изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
85. Основные этапы процесса выявления изобретения.
86. Составление и подача заявки.
87. Рационализаторское предложение и его критерии.
88. Открытие и его критерии.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде зачета по дисциплине "Основы инженерного творчества".

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточ-

ную аттестацию зачета.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с. - ISBN 978-5-394-00346-2 : 127-30. 5 экз. .
2. Чернышов Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Металлургия" / Е. А. Чернышов. - М. : Высш. шк., 2008. - 254 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-06-005735-5 : 527-80. 10 экз.
3. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Текст] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - б/ц. 10 экз.
4. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 491,27 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Рузавин, Г.И. Методология научного познания [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ, 2009. - 287 с. - ISBN 978-5-238-00920-9 : 136-10. 5 экз.
2. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - б/ц. 10 экз.
3. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 668 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
4. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц. 10 экз.
5. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 672 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
6. Основы инженерного творчества [Текст] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - б/ц. 10 экз.
7. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД ; PDF ; 325 KB. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана.
8. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 4-е изд., стер. - Электрон. дан. - Москва : Флинта, 2016. - 78

с. - Гриф УМО. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272>. - ISBN 978-5-9765-1268-9. 25.06.2018.

9. Аверченков, В. И. Основы научного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - Москва : Флинта, 2016. - 156 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347>. - ISBN 978-5-9765-1269-6. 25.06.2018.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	elibrary.ru
Информационные справочные и поисковые системы	Rambler, Яндекс, Googl. www.edu.ru , http://e.lanbook.com
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018г. (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия - с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа

	к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудитории а.205 оснащенной комплектом плакатов по дисциплине «Основы инженерного творчества» в количестве = 10шт.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, а.205 оснащенных необходимыми наглядными пособиями: стенды в количестве 10 и в компьютерном классе кафедры № 355.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018 г.

Декан факультета Шириев С.Г.

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Основные понятия техники и принципы их выбора
2. Технический объект и технология
3. Иерархия описания технических объектов
4. Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений
5. Окружающая среда технического объекта
6. Требования к техническому объекту
7. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта
8. Модель технического объекта
9. Функционально-физический анализ технических объектов
10. Построение конструктивной функциональной структуры технического объекта
11. Описание физического принципа действия технического объекта
12. Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта
13. Экономические критерии развития технического объекта
14. Антропологические критерии развития технического объекта.
15. Конструктивная эволюция технических объектов.
16. Законы техники в инженерном творчестве.
17. Закон прогрессивной эволюции техники.
18. Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта.
19. Методы инженерного творчества.
20. Постановка и анализ задачи в инженерном творчестве
21. Методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
22. Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве.
23. Метод прямой мозговой атаки в инженерном творчестве.
24. Метод обратной мозговой атаки в инженерном творчестве.
25. Комбинированные методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
26. Метод эвристических приемов в инженерном творчестве.
27. Морфологический анализ и синтез технических решений.
28. Автоматизированный синтез технических решений в инженерном творчестве.
29. Морфологический синтез физических принципов действия.
30. Составление морфологических таблиц и выбор наиболее эффективных технических решений.
31. Автоматизированный поиск оптимальных технических решений.
32. Функционально-стоимостный анализ технических объектов.
33. Метод контрольных вопросов при поиске новых технических решений.
34. Синектика в инженерном творчестве.
35. Алгоритм решения изобретательских задач.
36. Изобретение и его критерии.
37. Методы поиска новых технологических решений.
38. Приемы устранения технических противоречий.
39. Объекты изобретения и их признаки.
40. Служебные изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
41. Основные этапы процесса выявления изобретения.
42. Составление и подача заявки.
43. Рационализаторское предложение и его критерии.

44. Открытие и его критерии.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде зачета по дисциплине "Основы инженерного творчества".

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) –зачёт.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию зачета.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований : учеб.пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с. - ISBN 978-5-394-00346-2. - Текст : непосредственный. 5 экз.
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований : учеб.пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с.- URL : <https://studfile.net/preview/3494900/> (26.08.2019) - ISBN 978-5-394-00346-2. -Текст : электронный.
3. Чернышов Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях : учеб.пособие для вузов по направл. "Металлургия" / Е. А. Чернышов. - М. :Высш. шк., 2008. - 254 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-06-005735-5. - Текст : непосредственный. 10 экз.
4. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
5. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Основы инженерного творчества : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
2. Основы инженерного творчества : метод.указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
3. Основы инженерного творчества : метод.указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
4. Основы инженерного творчества : метод.указ. к практ. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ;

- сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
5. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учеб.пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 4-е изд., стер. - М. : Флинта, 2016. - 78 с. - Гриф УМО. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272> (26.08.2019). - ISBN 978-5-9765-1268-9. - Текст : электронный.
 6. Аверченков, В. И. Основы научного творчества : учеб.пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 3-е изд., стер. - М. : Флинта, 2016. - 156 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347> (26.08.2019). - ISBN 978-5-9765-1269-6. - Текст : электронный.
 7. Основы технического творчества и научных исследований : учеб.пособие / Ю. В. Пахомова [и др.]. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 81 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444964> (26.08.2019). - ISBN 978-5-8265-1419-1. - Текст : электронный.
 8. Земляной, К. Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие / К. Г. Земляной, И. А. Павлова. - Екатеринбург : УрФУ, 2015. - 68 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/99010> (26.08.2019). - ISBN 978-5-7996-1388-4. - Текст : электронный.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - ГОСТ. ЭКСПЕРТ, ПАТЕНТЫ. СТАНДАРТЫ	http://gostexpert.ru/ ЕДИНАЯ БАЗА ГОСТОВ РФ https://www1.fips.ru/ Федеральный институт промышленной собственности https://www.gost.ru/portal/gost/ Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uis.russia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультации»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234

тант плюс»	
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программное средство «Волна 14.0»	Договор № 008/2015 от 02.04.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 205 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 205 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель: – Шкаф металлический - 1 шт.; – Электроизмерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры) – 20 шт.; – Источник питания постоянного тока

Б5-47 – 1 комплект;

Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:

- Сервер IMANGO – 1 шт.;
- Терминальная станция L110 – 12 шт.;
- Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;
- Плоттер – 2 шт.;
- Сканер – 1 шт.;
- Принтер – 1 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «20» февраля 2020 г.

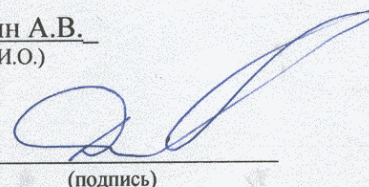
Заведующий кафедрой


(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «20 » февраля 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Буров, В.А. Основы инженерного творчества: учебник для бакалавров направл. подгот. "Строительство", "Природообустройство и водопользование" / В.А. Буров, А.А. Сафонов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 190 с. Текст : непосредственный. 5 экз.
2. Буров, В.А. Основы инженерного творчества: учебник для бакалавров направл. подгот. "Строительство", "Природообустройство и водопользование" / В.А. Буров, А.А. Сафонов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019.- URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
3. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
4. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
5. Основы инженерного творчества : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообустройство ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
6. Основы инженерного творчества : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообустройство ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
7. Основы инженерного творчества : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообустройство ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
8. Основы инженерного творчества : метод. указ. к практ. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообустройство ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

9. Основные понятия техники и принципы их выбора
10. Технический объект и технология
11. Иерархия описания технических объектов
12. Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений
13. Окружающая среда технического объекта
14. Требования к техническому объекту

15. Критерии развития, показатели качества и недостатки технического объекта
16. Модель технического объекта
17. Функционально-физический анализ технических объектов
18. Построение конструктивной функциональной структуры технического объекта
19. Описание физического принципа действия технического объекта
20. Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта
21. Экономические критерии развития технического объекта
22. Антропологические критерии развития технического объекта.
23. Конструктивная эволюция технических объектов.
24. Законы техники в инженерном творчестве.
25. Закон прогрессивной эволюции техники.
26. Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта.
27. Методы инженерного творчества.
28. Постановка и анализ задачи в инженерном творчестве
29. Методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
30. Использование возможностей подсознания в инженерном творчестве.
31. Метод прямой мозговой атаки в инженерном творчестве.
32. Метод обратной мозговой атаки в инженерном творчестве.
33. Комбинированные методы мозговой атаки в инженерном творчестве.
34. Метод эвристических приемов в инженерном творчестве.
35. Морфологический анализ и синтез технических решений.
36. Автоматизированный синтез технических решений в инженерном творчестве.
37. Морфологический синтез физических принципов действия.
38. Составление морфологических таблиц и выбор наиболее эффективных технических решений.
39. Автоматизированный поиск оптимальных технических решений.
40. Функционально-стоимостный анализ технических объектов.
41. Метод контрольных вопросов при поиске новых технических решений.
42. Синектика в инженерном творчестве.
43. Алгоритм решения изобретательских задач.
44. Изобретение и его критерии.
45. Методы поиска новых технологических решений.
46. Приемы устранения технических противоречий.
47. Объекты изобретения и их признаки.
48. Служебные изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
49. Основные этапы процесса выявления изобретения.
50. Составление и подача заявки.
51. Рационализаторское предложение и его критерии.
52. Открытие и его критерии.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего промежуточного (ПК1, ПК2) и итогового (ИК) контроля в виде зачета по дисциплине "Основы инженерного творчества".

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) –зачёт.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию зачета.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Контрольная работа на тему «Основы инженерного творчества» состоит из написания рабо-

ты, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется последней цифрой зачетной книжки студента.

Структура контрольной работы и её ориентировочный объём

Введение (1 с.)1 Основная часть (5-7 с.)Заключение (0,5 с.)Список использованных источников (0,5 с.).

Контрольная работа выполняется с помощью методических указаний [6], см п. 6 настоящей Рабочей программы.

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Техносферной безопасности и нефтегазового дела в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в MicrosoftTeams.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с. - ISBN 978-5-394-00346-2. - Текст : непосредственный. 5 экз.
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с.- URL : <https://studfile.net/preview/3494900/> (27.08.2020) - ISBN 978-5-394-00346-2. -Текст : электронный.
3. Чернышов Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях : учеб. пособие для вузов по направл. "Металлургия" / Е. А. Чернышов. - М. : Высш. шк., 2008. - 254 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-06-005735-5. - Текст : непосредственный. 10 экз.
4. Буров, В.А. Основы инженерного творчества: учебник для бакалавров направл. подгот. "Строительство", "Природообустройство и водопользование" / В.А. Буров, А.А. Сафонов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019. – 190 с.Текст : непосредственный. 5 экз.
5. Буров, В.А. Основы инженерного творчества: учебник для бакалавров направл. подгот. "Строительство", "Природообустройство и водопользование" / В.А. Буров, А.А. Сафонов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2019.- URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
6. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 34 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
7. Донец, В.Н. Основы инженерного творчества : курс лекций / В. Н. Донец ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Основы инженерного творчества : метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. направл. подгот. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 27 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
2. Основы инженерного творчества : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. раб. студ. заоч. формы обуч. направл. "Техносферная безопасность" по профилю "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообуст-во ; сост.: В.Н. Донец, В.Б. Ковшевацкий. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.

3. Основы инженерного творчества : метод. указ. к практич. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообустройство ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - 21 с. - Текст : непосредственный. 10 экз.
4. Основы инженерного творчества : метод. указ. к практ. занятиям для студ. оч. и заоч. формы образ. по направл. подгот. "Техносферная безопасность" профиль "Пожарная безопасность" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. техносферная безопасность и природообустройство ; сост.: В.Н. Донец. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (27.08.2020). - Текст : электронный.
5. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 4-е изд., стер. - М. : Флинта, 2016. - 78 с. - Гриф УМО. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272> (27.08.2020). - ISBN 978-5-9765-1268-9. - Текст : электронный.
6. Аверченков, В. И. Основы научного творчества : учеб. пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 3-е изд., стер. - М. : Флинта, 2016. - 156 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347> (27.08.2020). - ISBN 978-5-9765-1269-6. - Текст : электронный.
7. Основы технического творчества и научных исследований : учеб. пособие / Ю. В. Пахомова [и др.]. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 81 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444964> (27.08.2020). - ISBN 978-5-8265-1419-1. - Текст : электронный.
8. Земляной, К. Г. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие / К. Г. Земляной, И. А. Павлова. - Екатеринбург : УрФУ, 2015. - 68 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/99010> (27.08.2020). - ISBN 978-5-7996-1388-4. - Текст : электронный.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - ГОСТ. ЭКСПЕРТ, ПАТЕНТЫ. СТАНДАРТЫ	http://gostexpert.ru/ ЕДИНАЯ БАЗА ГОСТОВ РФ https://www1.fips.ru/ Федеральный институт промышленной собственности https://www.gost.ru/portal/gost/ Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehлит.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uis.russia.msu.ru/

Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в

учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № PB0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (бессрочно)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Программное обеспечение ТороL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
ГИС MapInfoPro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Проф»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для	Договор №429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от

тушения пожаров»	12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор №427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 247 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 247 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Комплект плакатов «Гарнизонная и караульная служба пожарной охраны – 16 шт.; – Комплект плакатов «Тактические действия подразделений ФПС при тушении пожара» - 20 шт.; – Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая; – Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср.; – Ключ К-80; – Огнетушители – 2 шт.; – Щит закрытый; – Разновидности оборудования головки – 9 шт.; – Разновидности клапана – 4 шт.; – Разновидности ствола – 5 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия;
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Комплект плакатов «Газодымозащитная служба» - 22 шт.; – Лестница-палка ЛПМП; – Лестница-штурмовка ЛШМП; – Гидрант пожарный Н-0,50; – Колонка пожарная КПА; – Багор пожарный; – Бочка металлическая 216,5; – Ведро конусное – 2 шт.; – Веревка ВПС-30;
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 249 (на 32 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Газодымозащитный комплект ГДЭК; – Крюк пожарный с деревянной рукояткой; – Лом пожарный; – Лопата совковая – 2 шт; – Лопата штыковая; – Огнетушители – 3 шт.; – Подставка под огнетушитель -2 шт.; – Коврик диэлектрический (750*750*6 мм); – Полотно противопожарное ПП-300; – Рукав всасывающий д. 50 мм с ГР-50 (4м); – Рукав пожарный «Латекс» д. 51 мм с ГР-50 (Б(20м)); – Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 ((К) (а)); – Рукав пожарный д. 51 мм с ГР-50 и РС-50.01 ((К) (а)); – Ящик ЯП-0,5 (противопожарный); – Ранец противопожарный «РП-15-Ермак»; – Щит закрытый; – Доска для мела, магнитная BRAUBERG 100*150/300 см, 3-х элементная, зеленая; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя..
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение для хранения учебного оборудования: – Шумомер -1 шт.; – Гигрометр ВИТ-1 – 1 шт.; – Психрометр – 1 шт.; – Анеометр чашечный – 1 шт.; – Анеометр крыльчатый – 1 шт.; – Барометр-анероид - 1 шт.;

	– Газоанализатор УГ-2 - 1 шт.; – Газоопределитель ГХ-4 - 1 шт.; – Измеритель ВШВ-003 - 1 шт.; – Люксометр Ю-16 - 1 шт.; – Ротатометр - 1 шт.; – Весы аналитические - 1 шт.; – Индикатор гамма-излучений - 1 шт.; – СРП-88 - 1 шт.; – Дефибриллятор - 1 шт.
--	--

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)